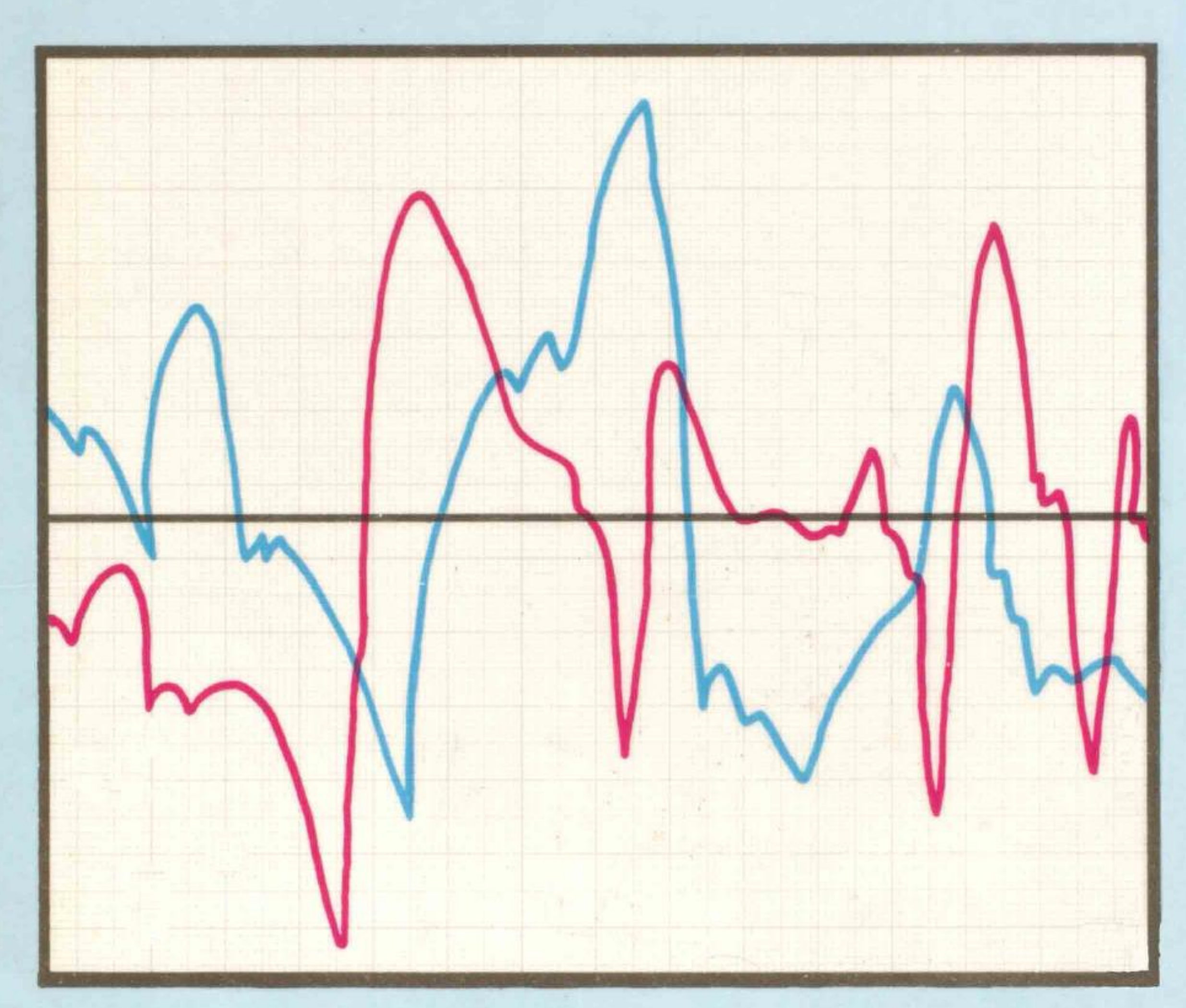
محمد رفعت

الإكتشافات العلمية



دار الفكر العربي

مقدمة



هذه قصص الاكتشافات الطبية الحديثة، ووراء كل اكتشاف طبي حرب ضروس طويلة بين الأطباء العلماء والمرض. وانتصار هؤلاء الأطباء في هذه الحرب ثمرة جهد صادق وكفاح طويل. وإن كان سلاحهم في هذه المعركة هو العلم فإن المصادفة قد تلعب دورها الحاسم في انتصارهم.

وقد اعتمدت هذه الاكتشافات على دقة المشاهدة والتجربة اللتين تعتبران حجر الزاوية في أي تفكير علمي سليم. والروح العلمية تتطلب علاوة على ذلك المثابرة والعمل المتواصل الذي لا يعترف بالكلل، كما سيتبين قارىء هذا الكتاب فيما ترويه من قصص بعض علماء استهزأ الناس بهم وسخر النقاد المعارضون من أعمالهم. ولكنهم مع ذلك لم يأبهوا لكل ذلك بل واصلوا بحوثهم بكل صبر حتى تمكنوا في النهاية من إثبات صدق نظرياتهم، وكان هؤلاء الساخرون أول من هلل وهتف لانتصارهم في معاركهم ضد الأمراض والآلام البشرية.

والقصص التي نقدمها في هذا الكتاب من الواقع ومبنية على حقائق تاريخية، وأبطالها العلماء بعضهم من أصل عريق ومعظمهم من أصل متواضع، نذروا حياتهم لخدمة البشرية، وكافحوا لكي يسعدوا بشعور المرضى بالرضاء والامتنان، ولكي يرسموا البسمة على شفاه هؤلاء المرضى ويفتحوا أمامهم أبواب الأمل في الشفاء والعافية، ولم يكافح هؤلاء الأطباء العلماء ليظفروا بأجر أو لينالوا أوسمة أو جوائز أو يحصلوا على ألقاب. وهكذا يكون عمل الأكفاء

الصالحين الذين يعملون في سبيل عالم أفضل ويتطوعون ويضحون لخدمة البشرية ومرضاة الله.

وسوف تروع القارىء «قصة جيز» الذي لم يتردد في أن يجرب اللقاح الذي اكتشفه في ابنه حتى يظهر الحقيقة، وتبهره «قصة لوفهوك» البواب الذي اعتبرت الجمعية الطبية عضويته فيها فخراً لها، وتستولي على مشاعره «قصة فلورنس نايتنجيل» التي استفزتها بشاعة الإهمال في تمريض جرحى ومصابي الحرب.

هذا الكتاب سوف تستمتع وتستفيد بقراءته، وستقرأه مرة ومرات، وتحث زوجك وأولادك على قراءته، وستحتفظ به في مكتبتك كتاباً تعتز باقتنائه.

والله ولي التوفيق..

محمد رفعت

قصة التمريض

سواء أأصبت بمرض شديد استدعى دخولك إحدى المستشفيات أو كانت عندك ممرضة خصوصية فأنت تعلم بلا شك أن الممرضات في غاية الأهمية بالنسبة إلى المهنة الطبية. فإن الممرضة هي التي تنفذ أوامر الطبيب وترعى المريض عندما ينتهي الطبيب من تشخيصه أو علاجه، فالتمريض اليوم مهنة محترمة تتطلب المران الطويل والخلق الطيب.

ومنذ مائة عام كانت الأحوال مختلفة تمام الاختلاف، فقد كانت المستشفيات إذ ذاك قذرة بدرجة مخيفة وكان المرضى عامة على درجة من الفقر تعجزهم عن اتخاذ أية عناية خاصة بهم، وفي تلك الأيام لم يكن هناك إلاّ بضع مستشفيات تابعة للكنيسة تستخدم ممرضات يستحققن هذه التسمية. فقد كانت معظم المستشفيات تستخدم ممرضات اشتغلن بهذه المهنة كأجر لهن، كن في غاية الفقر والجهل وغالباً ما كن مرضى وعجزة ومدمنات للشراب، ومن الطبيعي أن مثل هؤلاء الممرضات لا يمكن أن يرجى منهن أي نفع من جهة العناية بالمرضى.

وهكذا استمر الحال حتى جاءت فتاة إنجليزية مثقفة ومن عائلة محترمة وتحدت المعرفة فجعلت من التمريض مهنة مشرفة ومعترفاً بها.

ففي أحد الأيام حوالى سنة ١٨٨٤ أعلنت فلورنس نايتنجيل قائلة:

- «يا أمي. أود أن أصبح ممرضة».

فسقط شغل الإبرة الذي كان بيد والدتها السيدة نايتنجيل وتناولت النشادر

لتفيق من الإغماء، فقد كان وقع كلمات ابنتها أشد صدمة عليها من تصميمها على الانتحار وصرخت في فزع:

- «ممرضة! إنك لا تدركين ما تقولينه يا فلورنس. لم يسبق لسيدة محترمة العمل بالتمريض في يوم من الأيام. إن أي سيدة محترمة في الواقع لا ترضى أن تدخل مستشفى قذرة. إن هذا العمل بالذات تمرد وعصيان».

فأجابتها ابنتها:

- «ولكني يا أمي أريد أن أعمل شيئاً ذا قيمة».

فردت والدتها:

- «هذا عبث يا فلورنس. هناك أشياء أخرى يمكنك أن تقومي بها. هناك البياضات والصيني أمامك فاعتني بها، وهناك الخدم لتشرفي عليهم وهناك ترتيب الزهور والقراءة لوالدتك بعد العشاء، ثم أمامك كثير من الحفلات عليك أن تحضريها فتقابلي الشبان هناك وتعدي نفسك للزواج.

وصرخت فلورنس قائلة:

- «ولكني لا أريد الزواج - إني لا أريد أن أقوم بهذه الأشياء العديمة الفائدة يا أمي. أريد أن أعمل شيئاً ذا قيمة. إن عمري الآن أربعة وعشرون عاماً. لقد بلغت الآن من العمر ما يكفي لأن أعلم بالضبط ما أريد - إني أكرر لك أني قررت أن أكون ممرضة».

وعلا صوت السيدة نايتنجيل قائلة:

- «فلورنس.. لا أحب أن أسمع شيئاً عن هذه البدعة المضحكة ثانية. إن التمريض مهنة لا تليق بسيدة محترمة. إن ابنتي لا يمكن أن تقترب من مستشفى. لن أعيش لأواجه هذه الفضيحة. أبعدي هذه الفكرة عن رأسك من الآن واذهبي وغيري ملابسك فعندنا ضيوف على العشاء. وقد استعدت أختك الآن».

ومضت فلورنس نايتنجيل بوداعة لكي تغير ملابسها ولكنها لم تقلع عن تلك الفكرة التي كانت تملأ رأسها، فالتجأت إلى أبيها الذي كان يوافق دائماً

على رغباتها ولكنه في هذه المرة عارض فكرتها، وكذلك عارضها جميع من قابلها.

وصرخت فلورنس بحسرة في النهاية:

- «إنكم تظنون أني أود أن أصير خادمة في المطبخ».

ولكن صديقاً واحداً فقط هو الذي شجعها، وكان هذا الصديق أمريكياً ولم يكن ليفهم أو يقدر ما يجوز أن تعمله سيدات الطبقة الراقية من الإنجليز وما لا يجوز أن يعملنه. ذلك هو الدكتور صموئيل جريدلي هاو الذي شجع فلورنس في طموحها في أثناء زيارته لعائلة نايتنجيل بينما كان في رحلة إلى إنجلترا، ولكنه فشل في إقناع والديها اللذين كانا في منتهى الصلابة في رفضهما لأن تعمل ابنتهما في مهنة التمريض.

وحاولت عائلة نايتنجيل أن تثني فلورنس عن فكرتها الثورية وذلك بأن تجعلها تهتم بالزواج والرحلات والمجتمع. وكانت فلورنس تحترم رغبات والديها إلى حد ما ولو أنها لم تتراجع أبداً عن طموحها. فأخذت تقرأ خلال تلك السنوات كل ما وقع تحت يديها حول الطب والصحة، وكانت تنتهز كل فرصة لزيارة المستشفيات ودور تشغيل الفقراء واستراحات الناقهين. وبدلاً من أن تنفر من الأحوال المخيفة التي اطلعت عليها امتلأت حماسة زائدة لتصحيح هذه الأوضاع فإن تصميمها على اشتغالها بالتمريض لم يلن بالمرة.

وجاءتها الفرصة المواتية أخيراً سنة ١٨٥١ ـ السنة نفسها التي اكتشف فيها هلمهولتز منظار قاع العين ـ فبينما كانت أمها وأختها في أوربا في أحد المصحات العصرية ذهبت فلورنس إلى كايزرورث بألمانيا حيث التحقت بمعهد للتمريض هناك لمدة أربعة شهور. وحينما لحقت بعائلتها بعد ذلك أيقنت أنهم مهما قالوا أو فعلوا ومهما سبب لها تصميمهم فإنها من ذلك الوقت ستعلن للجميع أنها ستصبح ممرضة.

وهكذا أصبحت فلورنس ممرضة رغم سخرية أصدقائها وتوسلات ودموع

عائلتها والمعارضة المستمرة من الأطباء لأنها صممت على أن تجعل من التمريض مهنة محترمة حقاً.

وفي سنة ١٨٥٤ اندلعت نيران حرب القرم. ونشرت في لندن قصص فظيعة عن سوء الحالة في المستشفيات في ميدان القتال وعن الآلام والأهوال التي يتحملها الجنود المرضى، وكان لا بد من عمل لعلاج هذا الوضع حيث إن السخط قد عم كل إنجلترا. وكان اللورد سيدني هيربرت صديق عائلة نايتنجيل الحميم يشغل منصباً هاماً في وزارة الحرب وكان يعلم ضمن ما يعلمه كل أصدقاء العائلة عن تدريب فلورنس وخبرتها في التمريض فطلب إليها أن تكوِّن مجموعة من الممرضات وتنظمها لتذهب إلى القرم للخدمة في مستشفيات الجيش.

وفي ظرف أسبوع كانت فلورنس في طريقها إلى القرم ومعها ٣٨ ممرضة جميعهن ذوات خلق طيب وتدريب جيد. ووجدت فلورنس أن الأحوال في مستشفيات الجيش أسوأ مما يمكن تصوره. فقد كانت هذه الدور التي يسمونها مستشفيات مخازن للمحصولات الزراعية، وقد تكاثرت فيها الفئران والحشرات والقاذورات، وكانت الروائح الكريهة مفزعة، ولم يكن هناك صابون أو مناشف أو أحواض للغسيل أو مفارش للأسرة، وملخص القول إنه لم يكن هناك شيء بالمرة لكي تعمل به. ليس هذا فقط ولكن الأكل الذي يصرف للمرضى كان في منتهى الحقارة والقذارة.

وأخذت فلورنس نايتنجيل تكافح لتوريد الآلات والأدوات اللازمة وللتصريح لها بتحسين الأحوال وكان عملها ضد أشياء شاذة لا يمكن قهرها وضد رغبة رئاسة الجيش وجهل الرأي العام، ولكن ظهر لعملها ثمرته في مدى بضعة شهور، وفي نهاية الحرب أظهرت الأمة كلها امتنانها نحوها بأن جمع «اكتتاب نايتنجيل» تكريماً لها.

ولقد كانت فلورنس تنتوي أن تستغل هذا المال ـ وكان حوالى ٢٠٠,٠٠٠ دولار ـ في بناء وإدارة مدرسة لتدريب الممرضات، ولكن صحتها لم

تسمح لها بهذا العمل الضخم. لذلك استنت خطة لتدريب الممـرضات في المستشفيات الموجودة فعلاً. وهذه الخطة هي التي لا تزال تنفذ للآن.

وهكذا أصبح التمريض مهنة. مهنة تعتز الفتيات بها ذلـك لأن اللقب «ممرضة قانونية» حينما يتبع أي اسم يعني أن ذلك الشخص قد أنهى مقرراً شاملاً من التدريب والتمرين في العناية بالمرضى وأنه مرخص له بتلك المهنة الهامة، ألا وهي مساعدة الطبيب في حربه ضد الأمراض.

قصة الجراثيم

حينما تصاب بالبرد، فإنك تحاول ألا تختلط بالناس، وعندما تسعل أو تعطس فإنك تغطي فمك وأنفك بمنديل، وعندما تصاب بالتهاب الغدد النكفية أو الحصبة أو الأنفلونزا فإنك لا تنتظر زيارة أصدقائك، فإنهم إن فعلوا هذا اعتبرت ذلك عملاً خاطئاً من جانبهم.

فاليوم يعلم الجميع أن أمراضاً كثيرة ومنها الإصابة بالبرد سببها الجراثيم، ونحن نعمل على تحاشي انتشار الجراثيم بطبيعة الحال، فأكواب الشراب العمومية والأمشاط الجماعية والمناشف المتدحرجة المستعملة في المغاسل، كل هذه الأشياء أصبحت عتيقة بصفتها أدوات لنشر الجراثيم، وهي تعتبر اليوم من آثار تلك الأيام التي لم تكن فيها البكتيريا معروفة كعدو للبشرية.

فمنذ أقل من مائة عام لم يكن الناس يعرفون أن الجراثيم تسبب الأمراض. لو أنك توقفت برهة وفكرت لأدركت إلى أي حد سيكون ذلك النجاح الذي يحرزه الطب في معالجة الأمراض ضئيلاً إذا لم يكن عند الأطباء أي فكرة عن سببها فليس من الغريب إذاً أن تجتاح العالم أوبئة الطاعون المرة تلو الأخرى - بما في ذلك بلادنا - مسببة آلاف الوفيات وراءها، ولقد كان الأطباء عاجزين عن محاربة الأمراض حتى أدركوا أن الجراثيم هي سبب هذه الأمراض، ولقد كان الفضل لأحد الكيميائيين في أن يكتشف هذه الحقيقة.

ففي سنة ١٨٦٤ (أيام ابتدأ البات في استعمال الترمومتر بانتظام) كان لويس باستير عميداً لكلية العلوم الجديدة في مدينة ليل بشمالي فرنسا، وكان أستاذاً شعبياً فقد كانت محاضراته مزدحمة، وكانت حماسته للكيمياء كالعدوى

تنتقل إلى تلاميذه الذين لم يكن بيدهم حيلة إلا أن يصابوا بها.

وعلاوة على أن باستير كان أستاذاً ممتازاً فقد كان كذلك مواطناً متيقظاً مهتماً بأحوال المجتمع والصناعة وخاصة صناعة الكحول من سكر البنجر.

وفي يوم من الأيام بينما كان باستير عائداً إلى منزله لحقه أحد الطلبة ليرجوه قائلاً:

- «سيدي الأستاذ: هلا تفضلت بالتحدث مع والدي. إنه في حاجة إلى مساعدة وأنت قدير جداً يا سيدي، وأنا متأكد من أنه يمكنك أن تساعده».

وبكل أدب ذهب باستير لمقابلة الوالد وسأله: «ماذا يمكنني أن أعمله لمساعدتك يا سيد بيجو؟ إن ابنك مجد في دراساته إن كان هذا هو الذي يقلق بالك».

وأجاب السيد بيجو: «كلا. كلا. ليس هو الذي يقلقني. إنها براميل الكحول فإنك ترى يا سيدي أننا نصنع الكحول من سكر البنجر. وفي بعض الأحيان يتخمر العصير جيداً ولكنه في أحيان كثيرة لا يتخمر والمهم أنها البراميل نفسها في كل مرة. إن هذا سر غامض يا سيدي الأستاذ!!.

وعلق باستير قائلاً: «غريب حقاً. البنجر نفسه. البراميل نفسها. ومع ذلك بعض البراميل تنتج الكحول وبعضها لا تنتجه. أهذه هي المشكلة؟».

«نعم. نعم. هذه هي المشكلة. هذا هو السر الغامض. إن ذلك سبب لي خسارة كبيرة في رأسمالي. هلا فتشت عن سبب هذه المشكلة؟».

وابتسم باستير بطيبة قلب وقال: «أنا لا أعلم أي شيء عن البنجر يا يا سيدي وعلمي قليل في مسألة الكحول، وأخشى ألا أتمكن من حل هذا السر الغامض لك».

ولكن ولدي يا سيدي يقول إنك في منتهى المهارة وإنه يمكنك أن تعمل أي شيء».

وانشرح باستير من هذا المديح، فقد كان طيب القلب بطبيعته وقال:

«ولا شك أنّـي أود أن أقوم بأي خدمة لك. فما دمت تظن أني سأنفعك. فسأحضر إلى مصنعك لأطلع على الأمر بنفسي.

وتعجب باستير وهو في المصنع من براميل التخمير. فكيف تتخمر بعض أنواع العصير في بعض البراميل ولا يتخمر البعض الآخر مع أنها من النوع نفسه وموضوعة في براميل متشابهة؟

وأخذ عينات من العصير من البراميل التي يحدث فيها التخمير وعينات أخرى من البراميل التي لا يحدث بها التخمير ورجع إلى معمله ليفحصها تحت ميكروسكوبه.

فوجد أن العصير المأخوذ من البراميل التي يحدث بها التخمير يحتوي على كريات من الخميرة منها براعم صغيرة تنفصل لتكوِّن كريات جديدة من الخميرة ولكنه لم يجد أي خميرة بالمرة في العصير المأخوذ من البراميل التي لا يحدث بها تخمر بل وجد بدلاً منها أجساماً تشبه العصيّ وهي تسبح وتتمايل فيه.

وأعاد باستير التجربة مرات عديدة إلى أن اقتنع بأن الخميرة توجد دائماً في العصير المتخمر، وأن العصير الحامض لا يحتوي على خميرة بالمرة بل يحتوي على هذه الأجسام التي تشبه العصيّ بدلاً منها.

ثم جرب نقل الرغوة الموجودة في البراميل التي تقلب العصارة حامضة إلى البراميل الجيدة فوجد أن العصارة التي بها والتي كانت تخمرت من قبل قد انقلبت إلى حمض وفسدت.

وهكذا أثبت أن الخميرة لازمة لعملية التخمير وأن الكائنات التي تشبه العصيّ تقلل الخميرة وتمنع التخمر. وبعد تجارب عديدة في الموضوع نفسه استنتج باستير أن هذه الكائنات الصغيرة أو ما يسمى بالميكروبات تأتي من الهواء وأنها تنمو وتتكاثر، وقد دعم هذا الاستنتاج أبحاث أخرى أجراها فيما

بعد على أمراض الخمر وأمراض دود الحرير ومرض الجمرة الفحمية وهو أحد أمراض الماشية.

وهكذا تمكن باستير من حل سر عصير البنجر الغامض وتمكن في الوقت نفسه من إثبات وجود البكتيريا - ولو أن لوفينهوك كان قد رأى الميكروبات من مائتي سنة من قبل وعرف مدى الضرر الذي يمكن أن تحدثه.

وهكذا تمكن الأطباء أخيراً من أن يجدوا سبباً للأمراض ويكشفوا العلاج اللازم لها.

قصة انتشار الأمراض بوساطة الحشرات

حينما ترى ذبابة فإنك تضربها بقاتلة الذباب، وحينما ترى بعوضة فإنك تقتلها، وحينما ترى فأراً فإنك ترتب له مصيدة أن تبلغ أمره إلى السلطات الصحية. لم كل ذلك؟

ليس ذلك طبعاً لأنك ترغب في إبادة كل الحيوانات ولكنك تعلم أن مثل هذه الحشرات والهوام تنقل الأمراض.

فبعد أن أثبت باستير أن كثيراً من الأمراض تسببها الجراثيم ابتدأ الأطباء في تفهم طرق انتقال هذه الجراثيم. فبوساطة الهواء وبوساطة الجروح وبوساطة الأكل والشراب وبوساطة الاتصال البشري المباشر يمكن تفسير طرق انتقال كثير من الأمراض.

ولكن ذلك لم يفسر كيفية انتقال بعض الأمراض الأخرى مما سبب حيرة الأطباء، حتى جاء طبيب اسكتلندي خامل الذكر كان قد ابتدأ حياته كمهندس واكتشف طريقة جديدة تماماً لنقل الأمراض. وقد سميت «طريقة الانتقال».

حينما أصيب باتريك مانسون المهندس في حادث اضطر إلى النوم على ظهره لعدة شهور مما جعله يفكر في أن هذه هي نهاية حياته. ولكن ذلك كان في الواقع بداية حياة جديدة لطبيب كبير وعالم طبي فذ. فلكي يشغل وقته في أثناء رقاده الطويل أخذ مانسون في قراءة الكتب في علم النبات والحيوان والطب فقد كان مهتماً بدراسة هذه العلوم إلى درجة أنه أتم دراسة الطب بعد ذلك ونال درجته الطبية.

وفي سنة ١٨٧٤ رجع الدكتور مانسون في إجازة إلى بلده بعد أن أمضى

ثماني سنوات في فرموزا حيث كان يعمل على مقاومة أمراض المناطق الحارة الكثيرة المنتشرة هناك، وقد أمضى الجانب الأكبر من إجازته في قراءة المجلات الطبية التي تمكّن من الحصول عليها في الشرق الأقصى وقد اهتم بالذات بمقالة نشرها طبيب يدعى الدكتور لويس عن اكتشافه لديدان أسماها الفيلاريا في دم الإنسان.

وقال مانسون محدثاً نفسه: «هذا عجيب. ترى ماذا يعني هذا الاكتشاف؟ سأبحث عن هذه الديدان عندما أعود إلى الصين».

وعندما رجع إلى الصين اشتغل بمدينة آموى، ولو أنه كان يفتقر هناك إلى الأبحاث العلمية ـ فلم يكن لديه مساعدون أو أي أجهزة ـ إلا أن مانسون أخذ في فحص دماء كل المواطنين هناك للبحث عن تلك الديدان الصغيرة المسماة «فيلاريا».

ولكن ذلك العمل كان أكبر من أن يقوم به شخص بمفرده علاوة على عمله في علاج المرضى، فإن أمراض المناطق الحارة كانت منتشرة جداً مثل الملاريا والجذام والحمى الصفراء والكوليرا وداء الفيل وهو داء مؤلم يسبب تورم الأيدي والأرجل إلى درجة كبيرة.

وكان باتريك مانسون مشغولاً جداً فلم يجد لديه الوقت الكافي لكي يكرسه في البحث نظراً لعدم وجود من يساعده فقد قام بتعليم اثنين من الوطنيين ـ بعد أن تعلم اللغة الصينية ـ كيفية أخذ عينات الدم وكيفية فحصها تحت الميكروسكوب للبحث عن الفيلاريا. وكان أحد هذين المساعدين يعمل في الصباح ويعمل الثاني في المساء.

وفي إحدى الليالي بينما كان مانسون يراجع سجلات أبحاثه عن الفيلاريا قال لمساعده الذي كان لا يزال يشتغل في فحص عينات الدم: «حسناً لقد ثبت لدينا أن كل واحد من عشرة من السكان هنا في آموى يحتوي دمه على ديدان الفيلاريا».

ونظر المساعد الليلي في ميكروسكوبه ولم يكترث بأن يجيب عليه.

واستمر مانسون في حديثه: «إن هذه الديدان تكثر بشدة لدى المرضى المصابين بداء الفيل. من يدري ربما كانت هذه الديـدان هي سبب المرض. تباً لهذا البعوض!!».

وكشر المساعد الليلي وضرب ناموسة كانت تقف عليه. وكان قد انتهى من عمله في فحص آخـر عينـة دم أمـامـه وأعـطى نتـائـج الفحص للطبيب الأوروبي.

واستغرق مانسون في التأمّل بينما كان يدون نتائج فحص المساعد وقال:

- «عجيب! النتائج نفسها كل بوم. فنحن نجد في المساء كميات كبيرة من تلك الديدان الصغيرة ولكننا في النهار قلما نجدها ولو أن المساعد الذي يشتغل في النهار مجد وذو ضمير ومعتن بعمله مثلك تماماً. ترى ما هو تفسيـر هذه الظاهرة؟».

وأنصت المساعد الصيني لكلامه بأدب فقد كان يعلم ين مانسون إنما يكلِّم نفسه. وتروى الطبيب في كلامه وهو يضرب بعوضة أخرى بحركة آلية وقال: «في الليل تكثر عن النهار. إن هذا يشيـر إلى أنها تنتقـل في الليل - يـا إلهي إن البعوض فظيع هذه الليلة».

وقتل مانسون بعوضة أخرى ونهض وهو ينظر إلى البعوضة التي قتلهـا وأخذ يقول:

- «أكثر في الليل... تنتقل في النهار... الناموس أشد في الليل... لعل النـاموس هو الذي ينقل هذه الديدان الصغيرة التي قـد تكون سبب داء الفيل».

وأخذ يحاول الكشف عن صحة استنتاجـه، فاستـأخر في اليـوم التالي خادمه الصيني.. «هوتو».. وكان دمه مليئاً بديدان الفيلاريا. وطلب منه أن ينام في غرفة مليئة بالناموس. وفي تلك الليلة لسـع الناموس الخادم مرات عديدة. وفي صباح اليوم التالي اصطاد مانسون بعض الناموس الذي ظهر أن جسمه

ممتلىء بالدم من غرفة نوح الخادم بجوار سريره وفحص سوائل أجسامها تحت الميكروسكوب.

وهتف مانسون: «مشحونة بالفيلاريـا. إن الناموسة تحصل على هـذه الديدان حينما تلسع مريضاً مصاباً بالفيلاريا ثم تنقلها إلى دماء شخص آخـر «سليم» حينما تلسعه وهكذا يمكن للحشرات نقل المرض!».

ولو أن مانسون لم يقم بتجارب كافية لإثبات أن الناموسة تنقل مرض داء الفيل من المريض إلى السليم إلا أن اكتشافه كان بداية لأبحاث عن الحشرات والحيوانات ناقلة الأمراض، وبفضل إلهام مانسون أثبت رونالد روس أن الملاريا مرض ينقله الناموس كذلك ثم أثبت والترريد ومساعدوه بعد ذلك أن ناموسة معينـة هي التي تنقل الحمى الصفراء، ثم ظهـر بعد ذلـك أن الفئران تنقـل الطاعون الدملي وأن الذباب ينقل التيفوئيد في أحوال كثيرة.

وهكذا أصبح العالم مديناً لباتـريك مانســون في كشف طريق النجـاح لمكافحة الأمراض المعدية.

قصة مزرعة الجراثيم

يعرف البكتريولوجيون (العلماء الذين يدرسون الجراثيم) اليوم كيف يعملون لمعرفة الجرثومة التي تسبب مرضاً معيناً. وعملهم هذا يعتمد على أربع قواعد بسيطة هي:

١ ـ الكشف عن الجرثومة في جسم الإنسان المصاب.
٢ ـ تربية هذه الجراثيم خارج الجسم. وتسمى هذه العملية زرع الجراثيم.
٣ ـ نقل هذه الجراثيم إلى الحيوانات التجريبية حتى تحدث المرض نفسه بها.
٤ ـ فصل الجرثومة نفسها من جسم الحيوان التجريبي المريض.

وحينما يتحقق البكتريولوجيون من هذه القواعد الأربع فإنهم يكونون قد أثبتوا أن جرثومة معينة بالذات تسبب مرضاً معيناً. وعندئذ يبدأون في الوصول إلى علاج لهذا المرض أو إلى الوقاية منه.

ويسمى الرجل الذي اكتشف هذا الدستور.. مؤسس «علم البكتريولوجي» وعلاوة على وضعه هذه القواعد، فقد كان أول من استعمل قاعدته الثانية المهمة أي تربية الجراثيم في مزرعة خارج الجسم.

ففي خلال السنوات ما بين ١٨٧٠، ١٨٨٠ كان روبرت كوخ طبيباً صغير السن في قرية ولستاين بشرقي ألمانيا. وكان في الفترات التي تتخلّل رحلاته الطويلة في الطرق القروية الوعرة يجد بعض الوقت للدراسة تحت الميكروسكوب الذي أهدته إليه زوجته في عيد ميلاده الثامن والعشرين. وكانت دراسة علم البكتريا ـ

ذلك العلم الجديد إذ ذاك وكان فرعاً من علم النبات لأن البكتريا نباتات ميكروسكوبية، وهكذا صارت دراستها فرعاً من علم النبات في تلك الأيام ـ تثير اهتمامه بشدة ولقد أثرت فيه جداً فكرة أن الجراثيم تسبب الأمراض.

وذات يوم كان الدكتور كوخ يقوم بعيادة مريضة وهي ابنة أحد المزارعين الكادحين وفيما هو ينصرف من عيادة الطفلة التفت إلى والدها لكي يطمئنه قائلاً:

«إن ابنتكم ستشفى بعد بضعة أيام. ولن أرجع لزيارتها ثانية. إن الراحة والغذاء الجيد هما كل ما تتطلبه الآن».

وصرخ المزارع بحسرة:

ـ «الغذاء الجيد. أنّى لي أن أحضره لها؟ إننا سنستنفد ثروتنا قريباً ونصبح معوزين. إن نصف خرافنا قد نفقت من مرض الطحال الفظيع الذي يكتسح الماشية في كل القرى وأسوأ من ذلك أن باقي الماشية مرضى».

وهز كوخ رأسه بأسى قائلاً:

ـ «نعم. لقد سمعت عن ذلك. إن مرض الجمرة الفحمية مرض مرعب فإنه يسبب موت آلاف الماشية والخراف ونحن لا نعرف إلاَّ القليل عن هذا المرض. فقد اكتشفت جرثومة هذا المرض ولكن المرض لا زال ينتشر بشدة في مقاطعات لم يعثر فيها للجرثومة على أثر. وهذا هو الغريب في الموضوع».

ونظرت إليه زوجة المزارع متوسلة وقالت:

ـ «ألا يمكنك أن تعمل شيئاً يا سيدي الطبيب؟ لقد أنقذت حياة ابنتنا ألا يمكن أن تنقذ ماشيتنا كذلك؟

وهز كوخ رأسه وقال:

ـ «لست طبيباً بيطرياً ولا يمكنني أن أعمل أي شيء لكم».

وقفل راجعاً وهمَّ بركوب حصانه. ولكنه توقف فجأة واستدار نحو الوالدين المكتئبين فقد تذكر ميكروسكوبه وتذكر مقدار سروره أن يرى جرثومة الجمرة الفحمية بنفسه وقال:

ـ «هل قلتم إن عندكم خرافاً تنفق من الجمرة الفحمية؟».
وأجاب المزارع:
ـ «نعم. فمنذ ساعة مضت نفقت واحدة من أحسن نعاجنا».
وسألهم كوخ:
«هل تعطونني قليلاً من دمها؟ فإني أريد أن أجري عليه بعض التجارب».
وأشرق وجه المزارع وقال:

ـ «ستحاول أن تبحث عن علاج لهذا المرض أليس كذلك؟».

ـ «ليس علاجاً بالضبط، إنكم تنتظرون مني ما فوق طاقتي، ولكني ربما اكتشفت شيئاً عن هذا المرض. شيئاً يساعد على التحكم فيه».

وسار كوخ إلى منزلـه ومعه عينـة الدم من النعجة النافقة. وبمجرد أن وضع نقطة من الدم تحت الميكروسكوب رأى تلك البكتريا التي تشبه العصيّ التي وصفت كسبب لمرض الجمرة الفحمية. وتعجب روبرت كوخ فقد كان من الأشخاص الذين لايصدقون كل شيء إلا بعد دراسة وتحليل وقال:

ـ «ولكن هل صحيح أن هذه الميكروبات هي سبب المرض؟ هل نجح أحد من قبل في نقل هذه الميكروبات إلى حيوان آخر وسبب له مرض الجمرة الفحمية؟ هذا هو ما سأحاول أن أعلمه وعندئذ أكون قد تأكدت من أن هذه الجرثومة هي القاتلة فعلاً».

ولكن كيف ينقل المرض إلى الخراف؟ والخراف غالية الثمن وكذلك الحال في الماشية، لقد كان طبيباً فقيراً لا يقدر أن يشتري حيوانات للتجربة، إذاً فلا بد له أن يجد حيواناً قليل التكاليف لا يحزن على ثمنه إذا مات، وفكر في الفئران كحيوانات تجريبية مثالية، هذا إذا كانت الفئران تصاب بمرض الجمرة الفحمية.

وقد كـان، فقد حقن فـأراً بدم النعجة النافقة فمـات بعد ٤٨ ساعة بعد أن ظهرت عليه كل أعراض مرض الطحال وكان دم الفأر بعد موته مليئاً بتلك البتكريا التي تشبه العصيّ. إذاً فهذا هو الدليل على أن هذه العصيّ الصغيرة هي

سبب مرض الجمرة الفحمية. ولكن روبرت كوخ لم يكتف بهذا الإثبات.

وقد أوضح ذلك عندما قال لزوجته التي كانت تحتج عليه وهو ينبش في المطبخ ذلك المساء:

- «عزيزتي. إني أحاول أن أجد شيئاً لأربي الجراثيم بداخله».

وصرخت زوجته:

- يا للهول. تربي الجراثيم؟ إني أذكر أنك قلت إننا يجب أن نقتلها لأنها تسبب الأمراض. فما بالك الآن تريد أن تربيها؟».

وأجابها كوخ قائلاً: «ذلك لأني أريد أن أعرف أي الجراثيم بالذات تسبب أي الأمراض بالذات. الناس يقولون إن الميكروب الذي يشبه العصا يسبب مرض الجمرة الفحمية، ولكن ربما كان هناك بالدم شيء آخر - لا نراه حتى بالميكروسكوب - هو السبب، لذلك فإني أريد أن أربي هذه الجراثيم خارج جسم الحيوان ثم أحقنه بها، أعني أحقن بالجراثيم فقط دون دم، في فأر مثلاً، وأرى إن كان يصاب بالجمرة الفحمية، ولكن في أي شيء يمكنني أن أربي الجراثيم؟».

وسألته زوجته بعقليتها العلمية:

- «هل تريد غلاية مثلاً؟».

- «كلا إني أريد طعاماً حتى تتغذى عليه البكتريا. أريد شيئاً يقارب لحم الحيوان، شيئاً يشبه اللحم. ولو أني أريد شيئاً يمكنني أن أرى الجراثيم وهي تنمو فيه.

وراجعت زوجته في مخيلتها محتويات مخزن المؤن بالمنزل ولكنها لم تجد شيئاً يصلح لهذا الغرض وهزت كتفيها أخيراً وقالت:

- «إن عائلة شميدت قد ذبحت ثوراً، ربما وجدت عندهم بعض الفضلات التي قد تنفعك».

وصاح الدكتور كوخ: «هذه فكرة رائعة» وأسرع نحو جيرانه.

وحالما رأى رأس الثور عرف ما يريده بالضبط: إنها عين الثور. إن السائل الشفاف الموجود داخل عين الثور لا بد أن يكون بيئة مثالية لمثل هذا الغرض.

وهكذا ابتدأ روبرت كوخ عمله بدون آلات اللهم إلا ميكروسكوبه وبعض أدوات المطبخ. وكان هذا العمل هو أساس علم جديد.

ولكي يمنع تلوث الميكروبات التي يفحصها بجراثيم الجو الأخرى اخترع شريحة ميكروسكوب وهي عبارة عن شريحة زجاجية بمنتصفها منخفض صغير توضع فيه نقطة من سائل عين الثور الذي يحتوي على البكتريا ثم تغطى بوساطة غطاء زجاجي آخر».

وصنع لنفسه جهاز تفريخ بوساطة مصباح زيت وصندوق لكي يحفظ الميكروبات في درجة حرارة الجسم حتى تنمو كأنها داخل جسم الحيوان. وهكذا أتم كل شيء لتجربته ولم يكن أمامه الآن إلا الانتظار.

ولم ينتظر طويلاً ففي الصباح التالي أخذ نقطة من سائل عين الثور وفحصها تحت ميكروسكوبه فوجد أنها تزدحم بآلاف الجراثيم التي تشبه العصيّ. فلقد توالدت البكتريا القليل العدد التي زرعها في الليلة الماضية إلى آلاف مؤلفة. وهكذا استعد لكي ينفذ خطوته التالية فأخذ بطرف إبرة معقمة نقطة من مزرعة الجراثيم وأضافها إلى نقطة جديدة من سائل عين الثور وانتظر حتى توالدت إلى عشرات الآلاف ثم نقل منها بطرف إبرة معقمة إلى نقطة جديدة من سائل عين الثور وأخذ يكرر هذه العملية حتى تأكد في النهاية أن النقطة الأولى التي أخذها من دم الحيوان المصاب بالجمرة الفحمية تلاشت وأنه الآن أمام جراثيم عين الثور وسائلها فقط أي أن عنده مزرعة نقية من الجراثيم.

وكانت الخطوة التالية هي أن يجرب إن كانت هذه المزرعة النقية تحدث مرض الجمرة الفحمية إذا حقنت في الفأر. فأخذ نقطة من المزرعة وحقنها في فأر ولكي يتأكد أن سائل عين الثور في حد ذاته لا يسبب المرض حقن فأراً ثانياً بنقطة جديدة من سائل عين الثور. ووضع الفأرين كلًّا في قفص وعلى كل قفص

علامة خاصة حتى لا تختلط نتيجتا التجربتين. وأصيب الفأر الأول بالجمرة الفحمية ومات ـ أما الثاني فبقي كما هو سليماً.

وهكذا أثبت روبرت كوخ ما قاله الناس من قبل وهو أن البكتريا التي تشبه العصيّ تسبب الجمرة الفحمية.

ولكن عمله هذا كان له مغزى أعمق، فقد أشار إلى الطريق الصحيح في البحث عن أسباب كثيرة من الأمراض المعدية وعلاجها. ولو أن روبرت كوخ ساهم كثيراً في تقدم العلوم الطبية ولو أن أعظم اكتشاف له عرف به هو اكتشاف ميكروب السل، إلا أن عمله العظيم حقاً هو بناء أساس علم البكتريا، ذلك العلم الذي يعتبر اليوم أنشط سلاح في الكفاح ضد الأمراض.

قصة كرات الدم البيضاء

إنك لا تصاب بالبرد في كل مرة يعطس شخص مهذب في وجهك، ولا تصاب بتسمم في الدم في كل مرة يوخز إصبعك، أو في كل مرة تجرح ركبتك، ولو أنه في كل مرة من هذه المرات تدخل الجراثيم في جسمك. فنحن لا يمكننا في الواقع أن نتنفس أو نشرب الماء أو نأكل أي غذاء بدون خطر إدخال البكتيريا إلى أجسامنا.

ولا شك أنك تعلم السبب في أنك لا تصاب بسوء على الدوام من الجراثيم فلا بد أنك سمعت عن خلايا الدم البيضاء التي تقف دائماً متيقظة لحماية الصحة تماماً مثل الجنود الذين يحمون بلادهم. والعجيب أنه منذ أكثر من خمسين عاماً لم يكن أحد يعلم شيئاً عنها.

ففي سنة ١٨٨٣ استقال إيلي ميتشنكوف عالم الحياة من وظيفته بجامعة أوديسا بروسيا وهو حانق ومغتاظ. فقد كان شخصاً عصبياً حاد المزاج ومندفعاً في تصرفاته لذلك كان له أصدقاء كثيرون وأعداء أكثر.

- «إنهم لا يقدرونني حق قدري هنا في روسيا يا أولجا».

قال هذا وهو يشكو حاله لزوجته وقالت له زوجته لكي تهدئه:

- «لا تهتم. إنك في حاجة إلى الراحة يا عزيزي دعنا نذهب إلى جزيرة صقلية في إجازة فالطبيعة هناك خلابة وسوف تنسى هناك كل همومك».

وراقت له فكرة الرحلة إلى جزيرة صقلية فسافر إليها مع زوجته أولجا وأخويها الصغيرين. ولكنه لم يهنأ بالراحة ذلك أن اهتمامه الكبير بدراسة الحياة

الحيوانية لم يسمح له أن ينساها لمدة طويلة فسرعان ما أخذ في فحص كل شيء عثر به على الشاطىء من الإسفنج والحيوانات القشرية وقناديل البحر تحت ميكروسكوبه.

وذات يوم قاطعته زوجته قائلة:

ـ «تعال الآن. لقد اشتغلت بما فيه الكفاية اليوم إننا ذاهبون إلى السيرك. تعال معنا حتى تتسلى».

وأشار ميتشنكوف إلى قنديل البحر الصغير الموضوع تحت الميكروسكوب وقال:

ـ «أيمكن أن أجد تسلية أكثر من هذا السيرك؟. تعالي وانظري يا أولجا. إن قنديل البحر الصغير هذا شفاف تماماً. إني أتمكن من رؤية خلاياه الدموية وهي تتحرك. تعالي وانظري. راقبي خلاياه البيضاء ترى ما هي طبيعة عملها؟ وما هو نفعها؟ أظن أنه لا يعلم ذلك أحد.

وابتسمت أولجا برفق وقالت:

ـ «أرى أنك لن تترك ميكروسكوبك هذا بتحفه التي تراها لتذهب إلى السيرك. حسناً جداً أتعشم أن تستمتع بوقتك ونحن في الخارج».

ولم يلتفت ميتشنكوف إلى زوجته وهي خارجة، فقد كان مستغرقاً في مراقبة الكرات البيضاء وهي على ما يظهر تجذب كما تريد داخل جسم قنديل البحر الصغير الشفاف والذي لا يحوي أوعية دموية أو أعصاباً. وأخذ عالم الحياة يحدث نفسه قائلاً:

ـ «إن قنديل البحر كائن عاجز، ترى ماذا يحدث له إذا ما هوجم في الماء. ولنفرض أن سرطان البحر اعتدى عليه أو أنه أصيب ماذا سيحدث حينذاك؟».

حسناً فليقم هو بالتجربة ولير بنفسه، ولكن من أين يأتي بسرطان البحر أو بأي حيوان بحري مؤذ؟ وفكر في الشجيرة المطلة من شباك غرفته، إنها تحتوي أشواكاً. ونزع شوكة من الشجرة وأسرع إلى ميكروسكوبه وأخذ يطعن جلد قنديل البحر بالشوكة بينما أخذ يراقبه بدقة، وكان أن رأى عجباً.

رأى أن الخلايا البيضاء التي كانت تجوب داخل الجسم الشفاف بغير قصد أسرعت في تلك اللحظة إلى النقطة التي بها وخز الشوكة.

فقال متعجّباً.

- «تماماً كجماعة من الجنود وهي تحاول قمع ثورة».

وحينما رجعت زوجته والعائلة من السيرك أخذوا يحدثونه عن عجائب الحيوانات المؤذية التي رأوها، ولكن ميتشنكوف كان يعلم أنه رأى تحت ميكروسكوبه أشياء أكثر عجباً من أي شيء يمكن أن يراه في السيرك. واهتم ميتشنكوف بهذا الحادث كثيراً وأخذ يجري التجارب في هذا الموضوع لعدة سنوات ولقد وهبه باستير معملاً لتجاربه فذهب إلى باريس لتكملة دراسته. وسرعان ما اكتشف أن الخلايا البيضاء تهاجم البكتريا وتأكلها إذا ما دخلت إلى تيار الدم وقد استنتج أن هذا هو السبب في أننا لا نستسلم لكل جرثومة تتعرض لأجسامنا ولو أنه من الطبيعي أنه إن كانت هذه البكتريا كثيرة العدد وتكاثرت بسرعة أكثر مما يمكن للخلايا البيضاء أن تلتهمها، فإن البكتريا تنتصر وبذلك يظهر المرض وتقهر الخلايا البيضاء.

ولقد أسمى ميتشنكوف الخلايا البيضاء «فاجوسايت»، أي الخلايا الآكلة ذلك لأنها كما يظهر تمتص وتهضم البكتريا. ولو أن الدم يحتوي عناصر أخرى كثيرة كلها حيوية، إلا أن الخلايا الجنود التي انتبه إليها إيلي ميتشنكوف تعتبر خط الدفاع الأول ضد الأمراض الجرثومية.

قصة الراديوم

لقد سمعت بدون شك عن الراديوم، تلك المادة البالغة الندرة والباهظة الثمن لدرجة أن قطعة في منتهى الصغر منها تساوي مئات الجنيهات، إن اكتشاف هذا المعدن قبيل نهاية القرن التاسع عشر يعد حدثاً مهماً في تاريخ العلم. فلقد أدى اكتشافه إلى تحطيم النظرية الذرية التي تقول بأن الذرة هي أصغر جزء من أي مادة وهكذا أصبح الراديوم أعجوبة العالم الثانية. وبعد مدة قصيرة جداً دخل الراديوم في تاريخ الطب أيضاً وذلك لأنه وجد أن تلك المادة القوية التي لا تتلاشى يمكنها أن تدمر لحم الإنسان.

وقد اكتشف الراديوم «ماري وبيير كوري»، وقد يدور بخلدك أن هذا الاكتشاف كان شيئاً بسيطاً، خرجا في أحد الأيام فوجداه على عتبة الباب. ولكن الواقع كان غير ذلك بالمرة فقد كانت أبحاثهما عن الراديوم مهمة طويلة استمرت بضع سنين، ومرهقة بحيث أنهكت جسميهما وأعصابهما فلقد كانا يشتغلان تحت ظروف في منتهى القسوة ألا وهي الفقر والمرض والافتقار إلى الوقت والأدوات، فلقد قاما بفحص أطنان من مادة البتشبلند حتى تمكنا من كشف هذه المادة الجديدة الفعالة والتي راوغتهما كثراً، فقد كانا متأكدين من وجودها داخل تلك الحجارة.

وفي النهاية كللت أبحاث ماري وبيير كوري بالنجاح وذلك بفضل معدن الراديوم. ولقد تأثرت الأوساط العلمية كثيراً بآل كوري.

ولكن آل كوري لم يتأثرا كثيراً بما قالته الأوساط العلمية. لقد واصلا أبحاثهما وهما يعملان ويدرسان ويتعلمان كل شيء عن اكتشافهما الثمين «الراديوم».

وذات يوم في سنة ١٨٩٨ ذهب هنري بيكرل إلى معمل آل كوري حيث كان بيير يعمل وحده، ولقد كان بيكرل مهتماً بالنشاط الإشعاعي لمادة اليورانيوم وهو الذي دفع ماري كوري لتبدأ أبحاثها حول مشكلة الراديوم. ولم يكن اهتمامه بمسألة النشاط الإشعاعي ليخبو بالمرة. وقال موجهاً كلامه إلى بيير وهو يتسلل إلى المعمل:

- «هذا الراديوم الثمين الذي اكتشفته؟ إني أقدره ولو أني أحتفظ له بضغينة في صدري. انظر ماذا فعل في بطني».

ورفع بيكرل قميصه وأشار إلى بقعة حمراء في جدار بطنه. وتساءل بيير فقد أثار ذلك اهتمامه:

- «وهل تسبب الراديوم في ذلك؟».

- «نعم. فمنذ حوالى أسبوع وضعت قطعة راديوم في جيب الصديري وتركتها به لبضع ساعات وأنا أعرف بأن ذلك كان إهمالاً مني فنحن حتى الآن لا نعلم إلاّ القليل عن هذه المادة العجيبة التي اكتشفتها».

وقال بيير بإمعان:

- «إذاً فالراديوم يسبب حروقاً ولكن هل أنت متأكد من ذلك؟ أليس من الجائز أن يكون هذا الحرق سببه شيء آخر».

وضحك بيكرل قائلاً: «هكذا أنت يا بيير، عالم وتفكر دائماً بطريقتك العلمية فلا بد أن تتأكد من ذلك. حسناً إذا لم تصدقني فلتجرِّب بنفسك».

وقال بيير: «أعتقد أني سأقوم بالتجربة. أعتقد ذلك».

وأسرع بيير بالتجربة فربط قليلاً من برومور الراديوم حول ذراعه وتركه لبضع ساعات قبل أن يرفعه من مكانه، وعندما رفعه وجد أنه لا يوجد أي أثر للحرق في ذراعه فجلد الذراع لا يزال طبيعياً في منظره.

ولم ترض زوجته عن تلك التجربة حينما علمت بها في مساء ذلك اليوم بل بالعكس لقد أقلقتها تلك التجربة وقالت محدثة زوجها:

- «بيير. ربما سببت لنفسك ضرراً بذلك. كان من الواجب أن أقوم أنا بالتجربة بدلاً منك».

وضحك بيير قائلاً:

- «هكذا تظنين أنه من المستحسن أن يقع الأذى عليك بدلاً مني. حسناً لا تقلقي يا عزيزتي فأنا لا أعتقد أن تجربتي سينتج عنها أي نتيجة ضارة».

ولم يلاحظ بيير أي تغيير في جلد ذراعه لمدة أسبوعين ولكنه بعد ذلك لاحظ أن بقعة حمراء بحجم قطعة برومور الراديوم قد ظهرت في الجلد، وكانت تشبه حرقاً شديداً وأخذ هذا الحرق مع مرور الزمن يتحول إلى قرحة عميقة في ذراعه.

وعنفت ماري زوجها بلطف قائلة:

- «انظر ما يمكن أن يحدث لك من أخطار يا عزيزي، ربما يسبب لك هذا ضرراً بالغاً».

وأجاب بيير وهو مبتهج:

- «ولكن لم يحدث لي أي شيء. إن هذه القرحة ستلتئم قريباً وتشفى، ثم اذكري ما تعلمناه من هذه التجربة. فإذا كان الراديوم يسبب حروقاً غير مؤلمة بالمرة فربما كان ذا فائدة كبيرة في علاج بعض الأمراض؛ سأحاول أن أعطي الراديوم لبعض أصدقائي الأطباء المهتمين بالأمراض الجلدية».

وقالت ماري:

- «فكرة رائعة. إذا كان معدننا الجديد هذا ينفع في كفاح بعض الأمراض فلا بد لنا من أن نكون ممتنين يا بيير».

والتأمت القرحة التي بذراع بيير بمرور الزمن ولو أنها أظهرت أن قوة الراديوم في حرق لحم الإنسان يجب أن يعمل لها ألف حساب. وسرعان ما وجد الأطباء أن الراديوم مفيد جداً في علاج بعض الأمراض وخاصة السرطان. وهكذا أصبح اكتشاف آل كوري للراديوم عملاً يستحق التقدير والإعجاب.

منذ عشر سنوات مضت كانت إصابة أي شخص بـالميكروب السبحي وتسمم دمه يعني وفاته الحتمية ذلك لأن الطب لم يكن لديه آنذاك أي شيء لمحاربة التسمم.

أما اليوم فإن المسألة تختلف تمام الاختلاف وذلك بفضل أدوية مصنوعة من أحـد الأصباغ ، تلـك هي أدوية السلفا التي يمكن أن توصف بأنها تصنع المعجزات في شفاء مثل هذا المرض الذي كان يعتبر في وقت مـا مميتاً لا محالة. إن أعضاء هذه المجموعة الفذة من الأدوية لها القدرة على إهلاك أنواع أخرى كثيرة من البكتريا.

وقصة اكتشاف أدوية السلفا شغلت العديد من العلماء من بلاد مختلفة فلقد صنعت مادة السلفـانيلامايـد لأول مرة سنة ١٩٠٨ بألمانيا من مشتقات القطران وكانت تستعمل في صناعة الأصباغ، وبعد ٢٥ عاماً من ذلك التاريخ اكتشف جيرهارد دوماج أن الصبغة التي تحوي السلفانيلامايد وتدعى «بـرونتوزيـل» يمكنهـا أن تقتل بعض أنـواع البكتريـا في الحيوانات، ولقد ظهـر أن الصبغة الموجودة في البرونتوزيل هي التي تقتل الجراثيم.

ثم تولى العمل بعد ذلك الكيميائيون الفرنسيون فوجدوا أن السلفانيلامايد هي المادة الفعالة وليست الصبغة.

ثم ابتدأ طبيب إنجليزي في اختبار هذا الدواء، دواء الصبغة الجديدة وكان من نتيجة تقريره عن قوته السحرية أن دخلت أمريكا في الموضوع. ففي صيف سنة ١٩٣٦ ذهب الدكتور برين لونج مـساعد أستاذ الطب الباطني بجامعة

جون هوبكنز وزميلته في العمل الدكتورة إليانور بليس إلى لندن لحضور المؤتمر الدولي لعلم الميكروبيولوجي. وكان المفروض أن يتكلم الدكتور ليونارد في إحدى جلسات المؤتمر فيعرض تقريره عن نتائج استعمال بعض الأدوية الجديدة «البرونتوزيل والسلفانيلامايد» في علاج بعض الأمراض. وقبيل ابتداء محاضرة الدكتور كولبروك كان الدكتور لونج والدكتورة بليس يتحدثان مع جماعة من الأطباء الغرباء وقال أحدهم:

- «لقد سمعت أن كولبروك قد سجل أهدافاً عظيمة بهذه الأدوية الجديدة فقد أنقذ كثيراً من المرضى الذين كانوا على شفير الموت. لعل هذه الصبغة هي الدواء العجيب الذي نبحث عنه والذي يقتل الجراثيم دون أن يؤذي أنسجة الجسم».

وتكلم آخر محذراً:

- «ليس من الصواب أن نصدق كل ما نسمع. فقد سمعنا من قبل قصصاً كثيرة حول أدوية تقتل الجراثيم ولكنها كانت تقتل المرضى كذلك. لعل كولبروك يبالغ في مزايا هذه الأدوية - بدون قصد بالطبع - ولكنه يبالغ على أي حال».

وتكلم رجل إنجليزي آخر بهدوء:

- «من وجهة نظري أنا على الأقل لا أعتبر أن مزايا البرونتوزيل مبالغ فيها فقد أنقذ حياتي أنا شخصياً».

وعلت أصوات كثيرة: «أنقذ حياتك؟ وكيف كان ذلك».

وفي الحال أصبح الرجل الإنجليزي مركزاً لجمع من الناس الذين أصغوا لحديثه وهو يحكي لهم قصته.

- «إني أشتغل شريكاً للدكتور كولبروك، وكما قد تعلمون فنحن نشتغل في دراسة العدوى بالميكروبات وذات يوم أصبت شخصياً مصادفة بهذه الميكروبات السبحية».

وسكت الرجل الإنجليزي وأخذ يطل حوله على المستمعين له وقال:

- «وأنتم كأطباء تعلمون طبعاً مجرى الإصابة بالميكروبات السبحية ونهايتها المميتة».

وأومأ الأطباء بوقار، أما الدكتور لونج والدكتورة بليس الأمريكيان اللذان يشتغلان بمستشفى جون هوبكنز فقد نظر أحدهما للآخر نظرة تفاهم فقد كانا يشتغلان منذ مدة في تجربة صنع مصل ضد الإصابة بالميكروب السبحي ولعلهما أخيراً قد عثرا على الأثر الذي سيوصلهما إلى بغيتهما.

واستأنف الرجل الإنجليزي سرد قصته بصوته الهادىء:

- «وقد عالجني الدكتور كولبروك بالبرونتوزيل فشفيت بسرعة».

ونظر برين لونسج إلى زميلته ثانياً وفي عينيه لهيب ثورة وسحبها بسرعة من بين الجميع وأخذ يكلمها بنبرات حماسية سريعة.

- «هل سمعت؟ إن الإصابة بالميكروبات السبحية تشفى بواساطة البرونتوزيل بسرعة وبهذه البساطة تصوري!».

وأجابته إليانور بليس:

- «لا يمكن تصديق ذلك. ولو أنها في الواقع مسألة تستحق أن نجربها».

وصاح لونج:

«تستحق التجربة. أراهنك أنها ستنجح. سأذهب في الحال لإرسال برقية إلى مستشفى جون هوبكنز حتى يشتروا لنا كمية من البرونتوزيل والسلفانيلامايد تكون جاهزة عند رجوعنا حتى نبدأ تجاربنا بها».

واحتجت الدكتورة بليس قائلة: «ولكن محاضرة الدكتور كولبروك ستبدأ حالاً».

وأجابها لونج:

- «سأقرأ التقرير عن المحاضرة فيما بعد. ثم إنك ستدونين بعض المذكرات في أثناء المحاضرة أما أنا فسألتفت للبرونتوزيل».

وهرول مسرعاً إلى مكتب البرق.

تلك كانت بداية اشتغال لونج وبليس بأدوية السلفا. فعند رجوعهما إلى مستشفى جون هوبكنز أخذا يجريان التجارب عدة شهور على تأثير البرونتوزيل والسلفانيلامايد في الحيوانات، وكان نجاحهما مذهلاً فقد نجحت هذه الأدوية في مكافحة الإصابات المميتة، كما ظهر أنها لا تسبب أي ضرر للحيوانات وكانت النتائج غير مصدقة.

وأخيراً ابتدأ لونج في اختبار دواء السلفا بحذر على الإنسان وكانت النتائج عجيبة حقاً فقد أوقف الإصابات الكثيرة والمتعددة. وهكذا بدا في النهاية وكأن العلوم الطبية قد وجدت الطريق إلى قهر الأمراض.

ولكن الواقع ليس كذلك. فبينما أثبتت مجموعة أدوية السلفا - فهناك أدوية سلفا مختلفة قد صنعت من ذلك الوقت - أنها قادرة على قهر إصابات كثيرة إلا أنها كانت عديمة الفائدة في أمراض أخرى. ثم إنه قد ثبت فيما بعد أن بعض الناس عندهم حساسية شديدة لأدوية السلفا وأنها تسبب لهم الضرر الكثير. وبمعنى آخر فإن أدوية السلفا ليست الدواء الشافي للجميع بل يجب استعمالها فقط بإذن الطبيب. ولكن الحقيقة الثانية هي أن هذه المجموعة من الأدوية التي صنعت من الصبغة - المشتقة من القطران - قد فتحت الطريق نحو الأمل الكبير الذي طالما راود الإنسان منذ سنين طويلة ألا وهو التغلب على الأمراض في النهاية.

قصة البنسلين

إن اكتشاف قدرة أدوية السلفا في قهر الجراثيم كان حدثـاً عظيمـاً من جهات عديدة فهو من جهة يمثل تقدماً هائلاً في الحرب ضد الآلام البشرية ومن جهة أخرى أدى إلى ظهور قاهر جديد للجراثيم ـ ربما كان أقوى منها ـ كان قد سبق اكتشافه منذ سنين عديدة ولكنه كان منسياً تماماً. ففي سنة ١٩٢٩ كان الدكتور ألكسندر فليمنج يقوم بتربية مزارع من البكتـريا بغـرض إجراء بعض الأبحاث البكتريولوجية التي كان يجريها بمستشفى سانت ماري بلندن.

وذات صباح كان يقوم بفحص أطباق الزرع الزجاجية لكي يشاهد مقدار نمو جراثيم المزرعة التي يربّيها، وقد وجد أنها تنمو بشكل مرض في الواقع فقد كانت كل الأطباق مغطاة بالبكتريا ـ ما عـدا طبقاً واحـداً ـ فأخـذ هذا الـطبق وفحصه بعناية.

وهمهم فليمنج محدثاً نفسـه: «بقعة من العفن الأخضر في وسط الطبق. لعلها سقطت من الهواء. أظن أنه لا بد من إلقاء هذا الطبق وتربية مزرعة جديدة بدلاً منه».

وأخذ في رفع الطبق ولكنه توقف وتطلع إليه بإمعان فقد كان هناك شيء عجيب في هذا الطبق، شاذ للغاية، فإن كل المنطقة التي تحيط ببقعة العفن الأخضر كانت صافية لم تنم فيها أي بكتريا بالمرة.

وقال فليمنج: «عجباً. يبدو لي كأن البكتريا لا يمكنها أن تعيش وتتوالد بجوار هذا العفن الأخضر».

ومن باب الفضول وحب البحث والاستطلاع ترك الطبق في معمله بدون

أن يلمسه وأخذ يلاحظه يوماً بعد يوم. وفعلاً كلما كبر العفن وزاد في المساحة أخذت المنطقة الخالية من البكتريا تتسع وسرعان ما اختفت البكتريا تماماً من الطبق.

واهتم فليمنج بهذه الظاهرة فأخذ في زراعة هذا العفن ودراسته بالتفصيل مهملاً بذلك عمله الأصلي. وقد وجد أن هذا العفن ينتمي إلى العفن الموجود في الجبن المعروف باسم «الجبن الروكفور» وقد اكتشف أنه ينتج مادة تمنع نمو بعض أنواع البكتريا ولو أنه ليس لها أي تأثير في أنواع أخرى. وأهمّ من ذلك أن هذه المادة المستخلصة من العفن لا تؤذي الحيوانات إذا ما حقنت بها.

وقد سمى فليمنج هذا العفن «البنسلين» تبعاً للعائلة التي ينتمي إليها هذا العفن. وفي يونيو ١٩٢٩ نشر تقريراً عن أبحاثه في المجلة الطبية البريطانية وكان تقريره يحوي على اقتراح باستعمال البنسلين كمطهر فعال وذلك باستعماله ظاهرياً أو بوساطة الحقن في المواضع المصابة بالميكروبات الحساسة للبنسلين.

أما ما حدث بعد ذلك فلا شيء. والعجيب حقاً أن تكون تلك هي نهاية البنسلين لمدة عشر سنوات تقريبا، فقد تجاهلت الدوائر الطبية تقرير فليمنج عن إمكانيات هذا العفن الأخضر، أما فليمنج نفسه فقد رجع إلى أبحاثه الأولى عندما وجد أنه لا يمكنه أن يثير الاهتمام باكتشافه

ولكن العالم ابتدأ ثانية في الاهتمام بقاتلات الجراثيم بعد اكتشاف أدوية السلفا. ففي سنة ١٩٣٨ ابتدأ جماعة من الأساتذة بجامعة أكسفورد في دراسة مستفيضة عن كل قاتلات الجراثيم المعروفة. وعثر الدكتور هوارد فلوري وزميله الدكتور تشين عن طريق المصادفة على تقرير الدكتور فيلمنج عن البنسلين، فابتدآ في إجراء التجارب حول هذا العفن. وأخيراً نجحا في فصل الجوهر الفعال في الفعن وهو مسحوق أصفر مائل إلى اللون البني. وقد كان سرورهما عظيماً عندما وجدا أنه سجل نجاحاً عظيماً في وقف كثير من الإصابات التي تؤثر فيها أدوية السلفا. وهكذا امتلكت العلوم الطبية سلاحاً قوياً جديداً ضد الأمراض.

قصة الأفيون

يمكن اعتبار علم الجراحة أقدم وأحدث من علم الأمراض الباطنية. فقد كان هناك نوع من الجراحة منذ بدء التاريخ حيث كان الجراحون آنذاك يقومون بعمليات بتر للأرجل والأيدي وفتح الدمامل واستئصال الأورام السطحية. ولكن الجراحة الحديثة ـ كما نعرفها اليوم ـ والتي يقوم بها أطباء مدربون يجرون العمليات الجراحية على كل عضو من الجسم تقريباً بكل أمان ـ هذه الجراحة الحديثة علم حديث جداً عمره حوالى خمسين سنة تقريباً. فقد كان هناك عاملان أساسيان يعوقان علم الجراحة عن علم الأمراض الباطنية ألا وهما الألم وتلوث الجروح. ولم تتمكن الجراحة من التقدم إلا بعد قهر هذين العاملين المخيفين.

وقد قهر الألم أولاً.

فمنذ قديم الأزل كان الناس يبحثون عن وسيلة لتخفيف آلامهم. وخلال العصور القديمة والوسطى بل وخلال جزء من العصر الحديث لم ينجح البحث في اكتشاف مادة تسكِّن الألم. فقد كان التخدير والأفيون غير معروفين. وقد كان الأطباء في ذلك الوقت غير قادرين على عمل أي شيء لتخفيف آلام المرضى الذين تجرى لهم عمليات جراحية أو الذين أصيبوا بحوادث فظيعة أو مرض قتال.

وأخيراً وجد أن الأفيون الخام المستخلص من العصارة المجففة لبذور نبات الخشخاش الأبيض (والمعروف باسم نبات أبو النوم) له تأثير منوم وهكذا استعمل كمسكن للآلام.

ولكن المشكلة كانت في عدم وجود طريقة لتحديد الجرعة الموثوق بها من الأفيون، فإن الكمية نفسها من خام الأفيون قد تنجح في بعض الحالات ولكنها قد تكون مميتة في أحوال أخرى. وقد كان من الظاهر أن عصارة الخشخاش كانت تختلف اختلافاً كبيراً في تأثيرها المنوم. وهكذا اعتبر هذا الدواء خطراً إلى أن أمكن معايرته.

في سنة ١٨٠٣ كان «فردريك ولهيلم ستورنر» يشتغل مساعداً للصيدلي كرامر في بلدة بادربوارن بألمانيا وكان آنذاك في العشرين من عمره ولم يتلق أي دراسة علمية،ومع ذلك كان نشيطاً وطموحاً، وقد صمم على أن يعمل شيئاً مهماً في حياته.

وذات يوم بينما كان يقوم بتحضير بعض الوصفات الطبية سمع مخدومه كرامر وهو يكلم طبيباً دخل الصيدلية ليشتري بعض الأدوية. قال الصيدلي:

ـ «صباح الخير يا سيدي الدكتور. ما هي نتيجة استعمالك للأفيون الذي أرسلته إلى عيادتك بالأمس»؟.

وهز الدكتور رأسه بأسى وقال:

ـ «كان شديداً أكثر من اللازم فقد كدت أن أفقد مريضتي».

ـ «ولكنك أنقذتها. أليس كذلك»؟.

ـ «نعم لقد نجحت هذه المرة ولكني قد لا أكون سعيد الحظ في المرة القادمة. إني في أشد الضيق من هذا الأفيون يا كرامر ولن أستعمله بعد ذلك لأي مريض حتى نتأكد من قوة الجرعة التي أصفها. إن هذا الدواء في منتهى الخطورة».

وأومأ كرامر قائلاً:

ـ «حقاً إن الأفيون دواء خطير وغير ثابت في مفعوله، ولكن من الأسف كذلك أنه ليس لدينا غيره لتخفيف الآلام».

وأجاب الطبيب:

ـ «لا شيء. على مرضاي أن يتحملوا الألم مهما كان قاسياً».

وانتهى فردريك ستورنر من تركيب الوصفة الطبية التي كان يشتغل بها ولكن عقله كان مشغولاً بمشكلة الأفيون غير الثابت في التأثير.

وفكر قائلاً:

- «لا بد وأن هناك جزءاً خاصاً من الأفيون هو الذي يخفف الألم وهذا الجزء - الجوهر الفعال - غير متجانس في توزيعه في الأفيون الخام الذي نستعمله ولا بد أن هذا هو السبب في أن الدواء غير ثابت في مفعوله».

وأخذ ستورنر قطعة من صمغ الأفيون من الوعاء الموجود على رف الصيدلية. إنه مادة بنية اللون قبيحة المنظر ولو أن منظرها لم يكن ليعطيك صورة إن كان من الجائز أن تحدث أي تحسن أو ضرر للمرضى. وبغض النظر عن منظره، فلم يكن هناك شك في أنه إما أن يكون نافعاً جداً للمرضى أو قاتلاً لهم».

واتخذ ستورنر قراره. سيحاول أن يكتشف الجزء الموجود في الأفيون ذا التأثير المنوم، سيفصل الجوهر الفعال من الدواء حتى يمكنه قياس جرعته بكل دقة. وكانت الفكرة سهلة في حد ذاتها، ولكن التنفيذ كان في منتهى الصعوبة وأخذ يدرس ويقوم بالتجارب لمدة شهور بدون أن يطلع أحداً على محاولاته.

وكانت أولى محاولاته هي نقع الأفيون في الماء المقطر، فقد أذاب قطعة صغيرة في الماء ثم جربها على الفئران حتى يعثر على الجوهر الفعال الذي يود الحصول عليه ولكن التجربة فشلت. ومرة أخرى نقع هذا الصمغ في الكحول، فأذاب قطعة صغيرة في الكحول وجربها ولكن أمله خاب في الحصول على الجوهر الفعال.

ولكن ستورنر ظل يجري تجاربه محاولاً بكل أنواع المذيبات، وفي النهاية حاول إذابة صمغ الأفيون في سائل النوشادر المركز، وفي هذه المرة كانت النتيجة مدهشة فقد حصل على بلورات بيضاء من ذلك الصمغ البني القاتم وسرعان ما وجد أنّ هذه البلورات هي العنصر المسبب للنوم في الأفيون وهكذا حصل على الجوهر الفعال.

وكان هذا هو بداية عمله، فقد ظل يجري تجاربه سراً على الفئران والكلاب الضالة حتى يتوصل إلى معرفة الجرعة المأمونة للحيوانات، وبصبر ونظام أتم تجاربه في سنين عديدة.

وذات ليلة دعا ستورنر ثلاثة من أصدقائه لزيارته في معمله كي يطلعهم على تجربه هامة، وجلس الأصدقاء الأربعة الصغار حول طاولة في الصيدلية وقام ستورنر بشرح ما سوف يجربه أمامهم وقال لهم:

- «لقد صنعت هذا المسحوق الأبيض من الأفيون، إنه جزء من الدواء المنوم ولذلك سأطلق عليه اسم «مورفين» بالنسبة إلى الآلة «مورفيوس» آلة النوم عند قدماء الإغريق».

وسكت ستورنر لحظة ثم استأنف حديثه قائلاً:

- «أريد منكم أن تساعدوني في إيجاد الجرعة اللازمة من هذا الدواء».

ونظر أصدقاؤه بعضهم إلى بعض نظرة عدم ارتياح، فماذا كان ينتظرهم من هذه التجربة؟ أيتعاطون شيئاً منوماً؟ ماذا يحدث لو أنهم لم يفيقوا من هذا النوم؟

وابتسم ستورنر وقال ليطمئنهم:

- «سأتعاطاه معكم، فلقد سبق أن تعاطيت المورفين من قبل، ولكن يجب عليّ أن أعرف تأثيره في الآخرين كذلك. هاكم الجرعة الأولى. ولكن أصدقوني القول في وصف تأثيره فيكم بالضبط بعد تناولكم له».

وبرزانة وشجاعة ابتلع الشبان الأربعة الجرعة الأولى من المورفين.

وقال أحدهم بعد بضع دقائق:

- «لا أشعر بتأثير كبير. فقط أشعر بنشوة ولكني لست خائفاً الآن».

وصاح الثاني:

- «أحس بالسرور والارتياح».

وهتف الثالث:

- «لم أشعر بمثل هذا الشعور منذ شهور».

وأمضى الشبان الأربعة نصف ساعة في الحديث عن تأثير المورفين الذي أدخل البهجة على قلوبهم ثم أعطى ستورنر جرعة ثانية لكل منهم.

وبعد برهة ظهر أثر غريب للمورفين لم يلاحظ من قبل ذلك أن كلا منهم قد أحس بثقل رأسه وميله إلى النوم.

وقال ستورنر وهو يتثاءب:

- «لا تنسوا أن تحدثوني بكل ما تشعرون به فإني أريد أن أقوم بتدوينه. . . آه. . أشعر بأني نعسان جداً».

وتكلم الثاني قائلاً:

- «أنا متعب جداً».

وهمهم ثالثهم قائلاً:

- «إني أشعر بأن رجليَّ ثقيلتان».

ولم يفهم ستورنر ما قاله صديقه الثالث فقد غلبهم النوم بسرعة.

واستمر ستورنر في تجاربه عدة سنوات حتى اقتنع أخيراً بأنه يعلم الكثير عن خواص المورفين وتأثيره كي ينصح باستعماله. وبعد إحدى عشرة سنة من ابتدائه في تجاربه لفصل الجوهر الفعال في الأفيون نشر تقارير عن أعماله، فلقد نجح في النهاية في تحقيق طموحه أن يجد دواء يسكن الآلام ذا جرعة يمكن التحكم فيها. ولو أن المورفين دواء في منتهى الخطورة بحيث لا يسمح باستعماله لأحد إلا للأطباء المختصين، إلا أنه مع ذلك ذو قيمة عظيمة في تخفيف الآلام الشديدة.

إن ستورنر باكتشافه للمورفين لم ينجح فقط في صنع دواء مسكن للآلام ولكنه بيَّن إمكان استخلاص الجوهر الفعال من أي نبات طبي وبذلك يمكن ضبط جرعته ومعايرتها.

قصة التخدير العام

هل سبق لك أن أجريت عملية جراحية؟ استئصال الزائدة الدودية أواللوزتين مثلًا؟ إذا كان الأمر كذلك فلا بد أنك أخذت مخدراً. وأغلب الظن أن ذلك المخدر كان الأثير. لقد وضعوا كمامة على أنفك وفمك وطلبوا منك أن تأخذ أنفاساً عميقة وسرعان ما شعرت بأنك تطير في الفضاء ثم غبت عن الوعي وحينما صحوت كانت العملية قد انتهت وأنت لم تشعر بأي ألم بتاتاً. ولا يمكن للأطباء اليوم أن يتصوروا أنهم يجرون عملية جراحية بدون تخدير المريض، وخاصّة أن الأطباء لا يحبون أن يسمعوا صياح الناس من الألم، فالجرّاح لا يمكنه أن يعمل براحة وبسرعة إلا إذا كان مريضه ساكناً ومسترخياً.

ولكن التخدير لم يكن معروفاً منذ مائة سنة. فقد كانت عمليات استئصال الأورام وبتر الأرجل وخلع الأسنان، جميع هذه العلميات. كانت تجري على المرضى المستيقظين وهم يصرخون من الألم. في تلك الأيام كان أناس كثيرون يفضلون الموت على الإقدام على عملية جراحية، وهكذا يمكنك أن تتصور أن الذي اكتشف التخدير قد قدّم جميلًا كبيراً للبشرية.

ولقد ادعى رجال كثيرون شرف أولية إثبات خواص الأثير المخدرة. ومما لا شك فيه أن «الدكتور كروفورد لونج» من جيفرسون بولاية جورجيا كان أول من نجح في استعماله على أحد مرضاه، ولكنه لم ينشر هذا الاكتشاف أو يعلن عنه، وبعد عدة سنوات من ذلك التاريخ اكتشف طبيب أسنان من بوسطون ثانياً إمكان تسكين الآلام بوساطة الأثير، وكان لهذا الطبيب الفضل في استخدام التخدير في العالم.

ففي سنة ١٨٤٤ كان الدكتور وليم مورتون طبيب أسنان ناجحاً بمدينة بوسطون ولكنه لم يكن قانعاً بهذا العمل. . إنه يود لو يجد طريقة لخلع الأسنان بدون ألم. . وكان مورتون وصديق له يدعى هوارس ويلز قد أنجزا عمل نوع جديد من الصفائح لصناعة الأسنان الصناعية، وكان لا بد من خلع كل الأسنان القديمة وجذورها حتى يمكن تركيب هذه الأسنان الصناعية الجديدة. وكانت هذه الطريقة أحسن بكثير من الطريقة القديمة التي كانت تقوم بتثبيت الأسنان الصناعية القديمة الباقية التي تترك في أمكنتها فتستمر في التقيح وإفراز السموم في الجسم. وقال ويلز: «لا بد أن نجد طريقة لوقف الألم. سأحاول استعمال الغاز الضاحك».

وقال مورتون: «أما أنا فسأحاول استعمال اللودنوم (صبغة الأفيون) والأفيون فلست أحب استعمال الغاز الضاحك كثيراً».

ولم يفلح أي منهما في استعمال هذين المسكنين فقد مات أحد مرضى ويلز مما أضاع مستقبله كطبيب أسنان.

أما مورتون فقد وجد أن الأفيون لا يعطي نتائج مرضية فقرر أن يدرس الطب كي يجد مسكن الآلام الذي يحلم به. وكف عن جزء كبير من عمله كطبيب أسنان وانضم إلى مدرسة في هارفارد ولكنه ظل يزاول مهنة طب الأسنان بجانب دراسته.

وذات يوم كان يتحدث إلى الدكتور جاكسون المدرس في مدرسة الطب وتناول الحديث المشكلة التي طالما شغلت بال مورتون إلا وهي الطريقة التي تسكن آلام المرضى في أثناء عملية خلع الأسنان. وقال جاكسون مقترحاً: «لم لا تجرب الأثير الكبريتي؟ لا بد أنك تعلم أن بعض طلبة الطب يستنشقونه للهزل واللهو فإنهم يكونون جماعات منتظمة لهذا الغرض».

ـ «ولكن ما الذي يدعوك يا سيدي الدكتور إلى الاعتقاد أن الأثير يستطيع تسكين ألم خلع الأسنان. إن هذا البخار الذي يحدث النشوة عند استنشاقه لا يعقل أن ينجح كمسكن للآلام».

وأجابه جاكسون: «ولكن هؤلاء الأشخاص حينما يقعون تحت تأثير بخار الأثير كثيراً ما يصابون بضربات أو تسلخات دون أن يشعروا بها بالمرة. يظهر لي أنه يجعل الأعصاب لا تشعر بالألم مؤقتاً».

وعلى الفور ابتدأ مورتون بتجربة الأثير الكبريتي وابتدأ محاولاته على الحيوانات، ولكنه لم يرض بنتائج هذه التجارب واقتنع أخيراً أن فشله سببه أن الأثير الذي كان يستعمله لم يكن نقياً فابتدأ في دراسة كيمياء الأثير بهمة حتى يتمكّن من الحصول عليه نقياً.

وحصل مورتون أخيراً على أثير نقي وقام بتجربته على كلبه الذي كان يربيه فنجح في تجربته، فقد نام الكلب ولم يشعر بوخزه بإبرة أو بحرقه بقطعة حديد ساخنة، أو بطعنه بسكين، وسرعان ما صحا الكلب ورجع طبيعياً تماماً كما كان من قبل.

ثم حاول مورتون أن يقوم بالتجربة ذاتها على نفسه وعلى التجربة ناجحة تماماً فقد نام نوماً عميقاً ولم يحس بشيء من حوله، وحينما صحا وجد نفسه سليماً اللهم إلا أنه كان يشعر بميل إلى القيء لفترة قصيرة. إذاً فالأثير النقي هو المادة التي كان يبحث عنها.

وبعد ذلك مباشرة كانت لدى مورتون الفرصة لتجربته على أحد المرضى. ففي سبتمبر سنة ١٨٤٦ دق جرس باب عيادته ودخل مريض يدعى ايبن فروست إلى العيادة بوجه منتفخ وملفوف بالأربطة. وقال المريض بتأوه: «سيدي الدكتور مورتون، يجب أن تخلع ضرسي فأنا لا يمكنني تحمل الألم أكثر من ذلك».

وفحص الدكتور مورتون فك المريض وقال: «حقاً إن هذا الضرس يجب أن يخلع. وسأقوم بخلعه الآن». وأخذ يعد أدواته لتلك العملية. وكشر الرجل المتألم من منظر الآلات وقال: «ألا يمكنك أن تنومني مغناطيسياً أولاً يا سيدي الدكتور؟» وأردف مستعطفاً: «حتى لا أشعر بالألم». وابتسم وليم مورتون وقال: «عندي شيء أحسن من التنويم المغناطيسي سيجعلك تنام وبذلك لن تشعر بعملية الخلع بتاتاً».

وتنفس فروست الصعداء وقال: «أوه! هذا مدهش».

وقال له طبيب الأسنان وهو يقوم بتحضير الأثير: «ولكن يحسن بي أن أحذرك فهذا الدواء جديد. وأعتقد أنه مأمون تماماً فقد استعملته على نفسي شخصياً، ولكن هناك احتمال أن يكون غير مأمون إذا استعملته عليك» ثم سكت مورتون وقال بلهجة مؤثرة: «ربما قتلك الدواء يا فروست».

ولكن ألم الضرس المصاب اشتد على فروست فقفز وهو يصرح بتأوه: «افعل ما تشاء، استعمله فلست أظن أن الموت أفظع من هذا الألم».

وهكذا جلس ايبن فروست على كرسي طب الأسنان بعيادة الدكتور مورتون وأخذ يستنشق الأثير وسرعان ما ابتدأ يفقد وعيه، وعندما غط في نومه فتح مورتون فمه بحذر وأمسك الضرس بجفته ولم يتحرك المريض فشد مورتون الضرس بعنف ـ فقد كان لهذا الضرس جذور قوية ـ وهكذا خلع الضرس المزعج بدون أن ينبس ايبن فروست ببنت شفة.

ووقف مورتون ظافراً وهو يمسك بالضرس المتقيح بالجفت، ولكن سرعان ما تحول شعور النجاح عنده إلى شعور بالخوف، ذلك لأن فروست لم يتحرك قطّ... من يدري ربما تسبب في قتل المريض. حقاً أنه قد حذره ولكن موت مريض على كرسي طب الأسنان كان يعد كارثة لأي طبيب أسنان ـ كارثة جسيمة قد تكلفه ضياع مستقبله.

ثم تأوه ايبن فروست، وفتح عينيه.

ـ «ماذا؟ أين؟ مـ. مـ.. متى ستقوم بخلع ضرسي يا سيدي الدكتور؟».

وابتسم مورتون وهو يعرض عليه الضرس: «لقد خلعته يا فروست وقد كان صعباً في خلعه. هل أحسست بشيء وأنا أجذبه بقوة؟».

وهز فروست رأسه بتعجب وقال: «لم أشعر بشيء بالمرة يا دكتور مورتون ولا أذكر أني رأيتك وأنت تخلعه».

وهكذا أثبت وليم مورتون أن الأثير قد نجح في خلع الأسنان بدون ألم،

ولكنه لم يتوقف عند ذلك، فقد كان متأكداً من أنه سيصنع المعجزات كذلك في عمليات الجراحة.

وقد أقنع الدكتور جون وارن الجراح الفذ بتجربته.

وفي ١٦ أكتوبر سنة ١٨٤٦ أجرى الدكتور وارن أول عملية جراحية تحت تأثير مخدر في قاعة عمليات مستشفى ماساشوستس العام. وقد قام مورتون بإعطاء الأثير وكانت العملية ناجحة تماماً فلم يشعر المريض بأي ألم. وهكذا حقّق الأثير نصراً جديداً في عالم الطب.

وكل تقدم في الجراحة خلال السنوات المائة الماضية يرجع أولاً إلى اكتشاف التخدير، فاليوم يمكن للجراح أن يجري العمليات الجراحية بكل تأن بدون صيحات الألم الصادرة عن المرضى والتي تدعو الجراح إلى العجلة والإسراع في عمله، وهكذا أصبحت العمليات الجراحية دقيقة ومحكمة.

إن الجراحة الحديثة تدين للدكتور وليم مرتون بفضله العظيم في اكتشاف التخدير.

قصة إبرة الحقن

هل أجري لك فحص (شيك) للدفتريا؟ أو فحص (فون بركي) للسل؟ هل سبق أن أخذت حقن لقاح السعال الديكي، أو لقاح البرد، أو حقن الحساسية؟

إذا كنت قد أخذت أيا من الحقن السابق ذكرها أو غير ذلك من أنواع العلاج، فإنك قد جربت الحقنة تحت الجلد. إن الجلد يمسح أولاً بالكحول ثم لا تشعر إلا بوخزة حادة مفاجئة ثم تسحب الإبرة وتبقى المادة المستعملة في الحقن أو لقاح التحصين أو أي شيء تحويه الحقنة تحت الجلد مهيأة لكي تؤدي عملها.

وإبرة الحقن تستعمل بطرق عديدة الآن لدرجة أن الطبيب العصري يشعر وكأنه هالك بدونها. ومع ذلك فإن إبرة الحقنة عندما اخترعت أولاً استعملت لحقن مسكنات الألم فقط.

وغير واضح تاريخياً من الذي اخترع إبرة الحقن في الواقع. فهناك بعض أشخاص ترتبط أسماؤهم بنشأتها إلا أنه ليس هناك شك في أن أول من ابتكر الحقنة تحت الجلد ـ مستعملاً إبرة مجوفة ـ طبيب فرنسي من مدينة ليون وكان غرضه من ذلك تخفيف آلام المرضى المسنين.

ففي أوائل العقد الثالث من القرن التاسع عشر كان الدكتور تشالرزج برافاز يشتغل مديراً لملجأ المسنين. وكانت صحة الكثيرين منهم في غاية السوء وكان الألم الذي يتحملونه مفزعاً. وكان الدكتور برافاز يكره رؤية مرضاه وهم في ألمهم، وإلى ذلك الحين لم يكن يعرف علاج كثير من الأمراض ولم يكن لديه شيء يعمله لمرضاه سوى أن يعطيهم المورفين، ولكن كثيراً ما كان تعاطيه

مستحيلاً. فهناك مثلاً مدام لامونت السيدة العجوز عندما كان الدكتور يعودها في سريرها. . . كان يقول: «كيف حالك اليوم يا مدام لامونت؟». وتنظر إليه بعينيها الصفراوين بحسرة وتقول بصوتها الخافت: «إنه الألم يا سيدي الطبيب. فظيع لا يحتمل. ألا يمكنك أن تفعل شيئاً؟».

ويهز الدكتور برافاز رأسه بحزن ويقول: «ليس لدي غير المورفين. ومعدتك كما تعلمين لا تتحمله». فقد كانت معدتها المتعبة لا تتحمل المورفين، وتضغط المسكينة على أسنانها وتقفل عينيها، فلم يكن هناك شيء يمكن عمله لها.

وكان هناك أيضاً بيير العجوز المسكين الذي لم يكن يقوى على ابتلاع المورفين. وهناك ماري العجوز المسكينة. . . وهناك قائمة طويلة من المرضى الأخرين. . كل هؤلاء آلامهم تعصر قلب برافاز. وقال محدثاً نفسه: «لا بد أن تكون هناك طريقة لإدخال المسكنات إلى جسم المريض عن طريق آخر غير الفم. لا بد أن تكون هناك وسيلة لتسكين آلام هؤلاء المساكين. . . ويوماً ما سأكتشف هذه الطريقة».

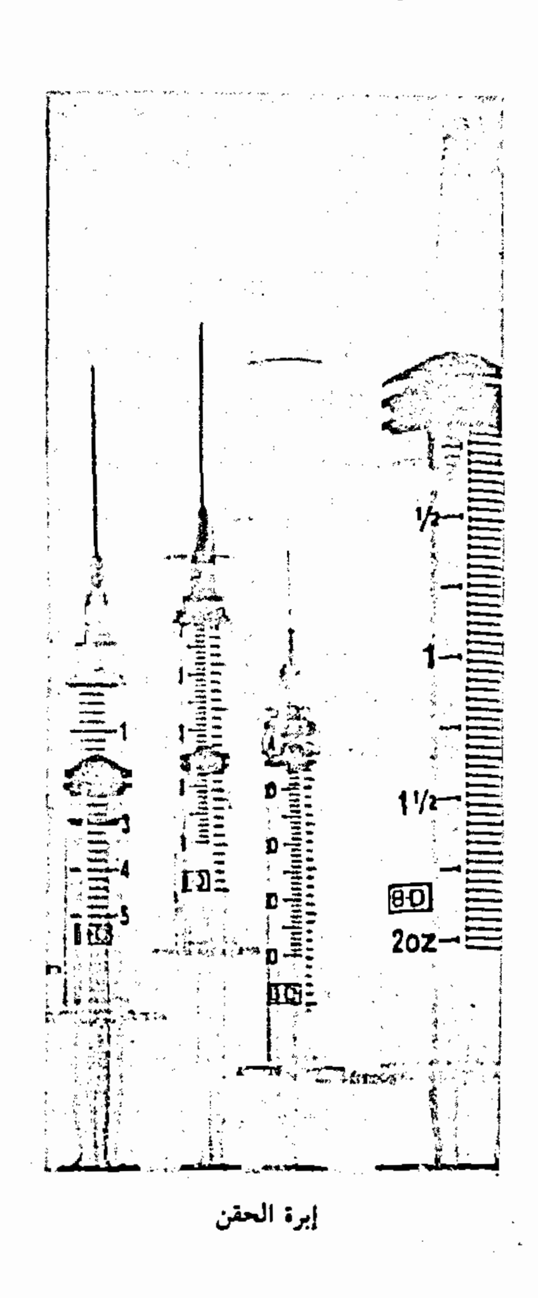
ومضت سنوات حتى تمكن أخيراً من إيجاد الحل لهذه المعضلة، وفي ذلك الوقت كان برافاز قد ترك العمل في ملجأ المسنين وصار طبيباً عاماً بمدينة ليون. وكان هذا الحل الذي اكتشفه بسيطاً للغاية ومنطقياً. إن الطريقة لإدخال أي دواء إلى تيار الدم في جسم مريض لا يستطيع البلع هو أن تدخله إلى تيار الدم مباشرة.

فما كان عليه إلا أن يثقب الجلد بإبرة مجوفة من الصلب يتصل بها وعاء يحوي الدواء ثم يفرغ الدواء داخل جسم المريض.

وهكذا أصبح اختراع إبرة الحقن سلاحاً قوياً ضد الألم، فبوساطته يمكن أن يعطى المريض الذي يحتاج إلى تسكين آلامه حقنة المورفين وغيره من الأدوية النافعة بطريقة سريعة وأكيدة الفائدة.

وبوساطته كذلك أصبح علاج كثير من الأمراض التي لا يمكن أن تعالج

بالفم يسيراً، مثال ذلك مرض البول السكري الذي لولا اكتشاف إبرة الحقن لكان الأنسولين الذي يعطى بوساطة الـ «بانتيج» عديم الفائدة، حيث إن الأنسولين يفسد من جرّاء عصارات المعدة الهضمية. وهكذا يدين الطب بفضل كبير لتلك الآلة البسيطة. . . إبرة الحقن.



إبرة الحقن

قصة التعقيم

لعلك لم تشاهد جراحاً يقوم بإجراء عملية جراحية،ولكن من المؤكد أنك شاهدت مستشفى من الداخل. فاليوم يعلم الجميع أن صفة النظافة مرادفة لكلمة «مستشفى»، فالبناء نفسه مظهره حسن ورائحته نقية، والكل يحافظ على نظافة المرضى والفراش يستبدل يومياً وملابس الممرضات غير مبقعة أو ملوثة. أما الجراحون في غرف العمليات فهم في منتهى النظافة لدرجة أن أي بقعة صغيرة تعتبر جريمة.

ولا يسمح لأي شيء غير معقم (أي في منتهى النظافة وخال من الجراثيم) أن يلامس منطقة العمليات. فالأطباء والممرضات يغسلون أيديهم جيداً في غرفة خارجية ثم يلبسون قفازات معقمة من المطاط وفوطاً (مآزر) وأغطية للرأس وكمامات تغطّي الأنف والفم قبل دخولهم غرف العمليات. وملخص الكلام أنه لا يسمح للجراثيم أن تلامس الجروح في المستشفيات الحديثة.

ولكن منذ ٨٠ عاماً (خلال الحرب الأهلية الأمريكية) كانت الأحوال تختلف عن ذلك اختلافاً كبيراً. ففي تلك الأيام كانت المستشفيات في غاية القذارة لدرجة أنها كانت تعتبر فضيحة للحكومة التي تتولى الصرف عليها، وكانت رائحتها القذرة تفوح إلى مدى نصف ميل أو أكثر، وكانت الأربطة والغيارات والبياضات النظيفة للأسرة غير معترف بها. وكان الجراح يعمل عادة وهو مرتد سترة رسمية سوداء هي السترة نفسها لكل العمليات بدون تنظيفها، ويمكنك أن تتصور مقدار قذارة هذه السترة بعد الانتهاء من المريض الخمسين مثلاً. وأما غسل الأيدي فقد كان الجراحون في تلك الأيام يغسلون أيديهم بعد العلميات وليس قبلها.

ومع أن اكتشاف التخدير قبل ذلك بعدة سنوات قد أزال شبح الآلام في العمليات الجراحية إلا أن الجراحة لم تكن لتتقدم إلا بعد قهر تلوث الجروح الذي يعتبر توأم الرعب من العمليات. إن التخدير قد مكن للجراحة الدقيقة يجعل المريض لا يشعر بالألم في أثناء العملية، ولكن المريض مع ذلك كان عليه أن يتحمل الكثير من الآلام بعد انتهاء العملية ببضعة أيام وكان حوالى نصف العمليات الجراحية ينتهي بالوفاة. وكان المريض في تلك الأيام يشعر بأنه يودع الحياة حينما تضطره ظروف مرضه أن يكون تحت رحمة مبضع الجراح. ولم تتحول الجراحة إلى وسيلة لإنقاذ حياة البشر في الحقيقة إلا بعد أن ابتدأ شاب من طائفة الكويكرز في التساؤل عن سبب التئام بعض الجروح بينما يتقيح بعضها الآخر مسبباً وفاة المريض.

كان جوزيف ليستر ينتمي إلى طائفة الكويكرز الإنجليز وكان يشغل وظيفة أستاذ للجراحة بجامعة جلاسجو حوالى سنة ١٨٦٠، وكان جراحاً ماهراً ولو أنه كان يعتبر شخصاً متقلباً وجسوراً. وكان يحب النظافة والأناقة في كل شيء. وكان يقضي وقت فراغه في الدراسة بميكروسكوبه. ولكن ليستر لم يكن مرتاحاً لنتائج عمله، فقد كان يحتفظ بتقارير دقيقة عن كل مرضاه وقد أثبتت هذه التقارير مسائل محيرة.

فقد وجد أنه لم يفقد حياة أحد من مرضاه المصابين بكسر بسيط (وهو كسر في العظم بدون أن يصاحبه جرح في الجلد) إلا أن أكثر من نصف مرضاه المصابين بكسر مضاعف (وهو كسر مصحوب بقطع في اللحم والجلد بحيث تخرج نهاية العظمتين المكسورتين من الجرح) قد ماتوا. ذلك لأن الصديد يتكون في جروحهم فيصابون بالحمى. وكثيراً ما ينتهي هذا الالتهاب بالغرغرينا والوفاة. وقد شاهد النتيجة نفسها كذلك في حالات البتر. فما سبب هذا؟

يقول بعض الجراحين إن هذا شيء لا مفر منه، تماماً كما كانوا يظنون أنه من المستحيل أن تجرى العمليات الجراحية على الصدر والقلب والمخ، ولكن جوزيف ليستر لم يصدق أن الغرغرينا مسألة لا مفر منها، فلا بد أن يكون هناك سبب ما للالتهاب الذي يحدث بعد العمليات. وكان يمني نفسه باكتشاف

سبب هذا الالتهاب حتى يتمكن من علاجه، وعندئذ لربّما تمكّـن الجراحون من إجراء العمليات الجراحية في الصدر والبطن، فلا شيء يرعب الجراحين من تلك العمليات سوى تلوث الجروح.

وذات يوم في سنة ١٨٦٥ (أي بعد سنة من اكتشاف باستير للجراثيم) نادى الأستاذ توماس أندرسون الصيدلي الكيميائي بجلاسجو على الدكتور ليستر في أثناء سيره وقال: «حدثني يا سيدي الدكتور. هل قرأت أي مقالة عن ذلك الرجل الفرنسي المدعو باستير؟».

وتوقف ليستر وقال: «كلا لم أطلع عليها، وماذا تحوي هذه المقالات؟».

وضحك أندرسون وقال: «مقالات مخبولة: تفضل بـالدخـول معي إلى مكتبي وسأطلعك على بعضها».

وانتـظر ليستر في مكتب أنـدرسون بينمـا كان يبحث لـه عن المقالات المذكورة. وقال أندرسون وهو يقوم بالبحث في إحدى المناضد: «أظن أن هذه المقالات ستثير اهتمامك فإنك دائم الحـديث عن الالتهابـات. ولعل أفكـار باستير توافق هواك، ها هي إحدى المقالات المكتوبة في جريدة الأكاديميـة الفرنسية للعلوم بقلم لويس باستير. إنه يتحدث فيها عن نظرية جديدة له حول التخمير».

وفي الحال أخذ جوزيف ليستر في قراءة مقال باستير الـذي يصف فيه تجاربه لاكتشاف سبب فساد النبيذ في بعض الأحوال بدلاً من تخمره، ولقد كان جد ليستر تاجراً للنبيذ ولذلك فقد تفهم كل ما كتبه باستير في ذلك المقال الذي يقول فيه إن سبب فساد النبيذ «تخمره في الواقع» وقال إن الهواء يحوي كائنات حية في منتهى الصغر تهبط على النبيذ. وبعض أنواع تلك الكائنات تخمر النبيذ وبعضها الآخر يفسده.

وصاح ليستر: «الهواء! شيء في الهواء! كائنات صغيرة!».

وضحك أندرسون وهو يرثي لحاله: «نعم، رجل مخبول باستير هذا».

ولكن ليستر لم يـسمع له بالمرة فقد رأى شعاعاً وضاء لحل مشكلة التئام

الكسور. إن الكسر البسيط يلتئم بسرعة ولكن الكسر المضاعف يتقيح والفرق بين هذين النوعين من الكسور هو الهواء. فالهواء لا يمكن أن يدخل إلى الجرح في الكسر البسيط ولكن في الكسر المضاعف يثقب فيه العظم المكسور الجلد، وهكذا يتسرب الهواء منه إلى العظم المكسور واللحم المتمزق وهذه هي الحالة نفسها في عمليات البتر حيث يدخل الهواء إلى الجرح. . . إنه الهواء ! . . .

وسأله أندرسون: «ماذا جرى يا دكتور؟ يظهر لي أنك ترى رؤيا؟».

فصاح جوزيف ليستر: «بالضبط. رؤيا العلم وهو يقهر الموت !».

وأمضى ليستر الأسابيع التالية في قراءة كل ما كتبه باستير وأجرى بنفسه بعض التجارب التي وضعها العالم الفرنسي ثم ابتدأ في الاعتقاد بأن الكائنات الموجودة في الهواء التي وصفها باستير هي سبب التهاب الجروح وسبب التقيح الذي يتلو العمليات الجراحية.

ولكن ما العمل الآن؟ إنه لا يمكن التخلص من الهواء، فالهواء موجود في كل مكان. إن الوسيلة الوحيدة إذاً هي أن يتخلص من تلك الكائنات المسببة للالتهاب ولكن كيف؟.

وبقدر ما يتصور ليستر الأمور لم يكن أمامه إلا ثلاث طرق: غليها أو حرقها أو قتلها بإحدى المواد الكيميائية. ومن الواضح أنه لا يمكنه أن يغلي أو يحرق بقية رجل مبتورة ولكن يمكنه أن يطليها بمادة كيميائية.

وابتدأ ليستر في البحث عن مادة كيميائية تنفعه في غرضه. وأخيراً جرب حمض الفنيك وقرر أنه ربما ينفع.

وبعد ذلك بوقت قصير أدخل مريض مصاب بكسر مضاعف إلى مستشفى جلاسجو، وجبر ليستر العظم وطلاه بحمض الفنيك.

وقال لهكتور كاميرون الطبيب المساعد: «والآن يمكنك أن تقوم بتضميد الجرح وسنرى هل سيمنع هذا الفنيك التقيح؟».

وضمد كاميرون الجرح بالطريقة المعتادة بضماد متسخ من حزمة كتان أرسلتها إحدى السيدات إلى المستشفى.

ولم ينفع حمض الفنيك ومات المريض.

وفترت همة ليستر مؤقتاً ـ لمدة وجيزة فقط ـ فقد كان يشعر بأنه يسير في الطريق الصواب، وأنه لم يستعمل القدر الكافي من الفنيك، ثم إن هناك شيئاً آخر كان لا بد أن يعلمه فربما تسربت الجراثيم إلى الجرح من شيء آخر غير الهواء. وفي أغسطس سنة ١٨٦٥ طلب هكتور كاميرون الدكتور ليستر في حالة كسر مضاعف، وقال له: «أظن أننا يجب أن نجري له عملية بتر يا سيدي الطبيب فإن الحالة سيئة جداً».

وحسب المألوف كان لا بد أن يجري ليستر عملية البتر، فقد كانت الحالة سيئة جداً فعلاً. ولكن الأمل الجديد الذي راوده من اكتشافات باستير قد جعله يصمم على جبر العظمة ليرى إن أمكنه إنقاذ تلك الساق.

ودهن نهاية العظمة المكسورة وكل اللحم المكشوف كذلك بحمض الفنيك وأعطى أوامر مشددة هذه المرة حول الضماد.

«لا بد من أن تستعمل ضماداً في منتهى النظافة وعليك أن تغليه قبل استعماله ، لا تسمح لأي شيء بأن يلمس الجرح إلا حمض الفنيك والغيارات المغلية بعناية».

وظن هكتور كاميرون أن رئيسه قد أصيب بالجنون ولكنه لم يستطع أن يفصح عن ذلك، لقد نفذ الأوامر الصادرة إليه ووضع فوطة مغلية تماماً على الجرح وكان يقوم بالعلاج نفسه كل يوم عند تغيير الضماد. وفي اليوم الثامن جاء الدكتور ليستر كعادته ليرى مريضه ويكشف على الجرح. وقال: «انظر يا دكتور كاميرون. لا توجد أي علامة من الاحمرار أو التورم أو الصديد. إن الساق تلتئم وكأن الحالة حالة كسر بسيط. سيعيش هذا المريض سليماً بكلتا رجليه».

وكان هذا هو بدء إثبات ليستر بأن الجروح تلتئم بسرعة أكثر عندما تكون خالية من الجراثيم. وكانت هذه هي بداية التطهير «أي قتل الجراثيم» وقد أدى هذا مباشرة إلى التعقيم «أي التخلص من الجراثيم كليّةً».

ولو أن طرق التطهير قد تحسنت كثيراً منذ البداية الركيكة التي ابتدعها ليستر إلا أن هاتين التجربتين اللتين بدأهما كانتا بداية نهضة الجراحة الحديثة فقد كانتا السبب في جعل الجراحة وسيلة لإنقاذ الأرواح بدلاً من كونها مهلكة لها.

قصة قفازات الجراحة

لا يمكن أن يقوم جراح اليوم بإجراء أية عملية جراحية لأحد المرضى قبل أن يلبس قفازات جراحية معقمة، إذ إن هذه القفازات المصنوعة من المطاط تعتبر جزءاً متمماً للجراحة الحديثة تماماً كالتخدير والغيارات المعقمة، ولو أن الرجل الذي أدخل استعمال القفازات الجراحية منذ أكثر من خمسين عاماً بقليل قد قوبل بالاستهزاء والسخرية عندما لبسها.

فلقد كان جراحو ذلك العهد يقولون باستهزاء: «مستحيل أن نقدر على العمل بمهارة بهذه القفازات. إنها عديمة الفائدة تثير الارتباك. سنغسل أيدينا قبل العمليات ولكننا لن نلبس هذه القفازات».

عندما رجع الشاب وليم س. هولستيد إلى أمريكا سنة ١٨٨٠ بعد سنتين قضاهما في الدراسة في أوربا، كان قد آمن تماماً بتعاليم ليستر عن التطهير والتعقيم، وقد كان مصمماً على أن ينفذ طرق ليستر عملياً مباشرة وأن يقوم بتحسين أحوال الجراحة في بلده.

ولكنه وجد أن الجراحين الأمريكيين جميعهم لا يكترثون باكتشافات ليستر بل يناصبونها العداء. إن هذه الضجة حول مسألة التطهير ما هي إلا زوبعة في فنجان، جعجعة لا طائل منها. إن الطرق القديمة التي يستغلونها حسنة فلم التغيير إذاً؟

وكان وليم هولستيد رجلاً مسالماً فلم يقو على مناقشة معارضيه ولذلك فلم يجد أمامه سبيلاً إلا أن يقوم هو شخصياً باستعمال طرق ليستر بغض النظر

عن الاستهزاء الذي قوبل به، وهكذا أخذ يبني لنفسه ببطء سمعة طيبة كجراح مأمون وشديد التأنق والإتقان.



قفازات الجراحة

ولقد واتت هولستيد الفرصة أخيراً بعد عشر سنوات من رجوعه إلى أمريكا. عشر سنوات قضاها وهو يرى الذين هزأوا منه في الأول أخذوا يسلمون الواحد تلو الآخر بطريقة التطهير الحديثة في الجراحة وهم مرغمون، فلقد عين في ذلك الوقت أستاذاً للجراحة في جامعة جون هوبكنز وكبيراً لجراحي المستشفى الجديد. وقد مكنه مركزه من تنفيذ تعاليم ليستر تماماً وأعطاه الفرصة لإتقان فن الجراحة.

وذات يوم من سنة ١٨٩٠ بعد أن أنهى الدكتور هولستيد إحدى العمليات الصعبة هتف أحد الطلبة الذين كانوا يتابعون العملية وقال: «أبدعت يا دكتور هولستيد. فإنك لم تقطع قطعاً واحداً عديم الفائدة خلال العملية. أليس كذلك؟».

وهز هولستيد رأسه بحياء فقد كان الثناء يسبب له الارتباك دائماً.

وأجاب قائلاً: «كلما قللنا القطوع كلما وفرنا جهود عمل الطبيعة في التئام الجروح. إن الطبيعة تشفي أحسن بكثير من أي طبيب».

واستدار الدكتور هولستيد وخرج من غرفة العمليات ليغسل يديه. وبينما هو يقوم بدعك يديه نظر إليهما وهو عابس.

فسأله أحد زملائه المساعدين: «ماذا دهاك يا سيدي الدكتور؟ ألم تعجبك العملية؟ إنها في منتهى الإتقان في نظري».

وأجابه هولستيد: «إني أعتقد أن العملية سارت سيراً طيباً. ولكن يديّ هما سبب قلقي».

وصاح الطبيب المساعد وهو يحدق في يدي هولستيد ذات الأصابع الساحرة: «يداك يا سيدي!».

وأجابه هولستيد بينما كان يقوم بتنشيف يديه اللتين تسببان له الإزعاج: «نعم فأنا لا أشعر أنهما نظيفتان كما يجب. فمن يدريني أنهما لم تلوثا جرح المريض».

ونظر إليه المساعد بتعجب وقال: «ولكني يا سيدي قد شاهدتك تقوم بدعك يديك قبل العملية».

لقد درس الدكتور هولستد يديه بتمعن، فقال: «نعم لقد دعكتهما فصارتا في أنظف حالة ممكنة. ولكن هل تعتبر هذه نظافة تامة؟ تخيل كم من الجراثيم تكمن عميقة تحت الأظافر بحيث لا يمكننا أن نصل إليها. إني أعتقد أن يديّ الجراح خطرتان على المريض».

وضحك زميله قائلاً: «لقد تصورت أنك تسلخ جلد يديك وأنت تقوم بدعكهما يا سيدي الطبيب ومن المؤكد أنك تخلصت من كل الجراثيم العالقة بهما».

وهز هولستيد رأسه قائلاً: «كل شيء في ميدان العملية معقم فنحن

نستعمل أجهزة التعقيم بالبخار للفوط والغيارات ونحن نلبس أردية معقمة ونطهر جلد المريض قبل أن نقوم بالعملية ولكني أعتقد أنه لا يمكن تعقيم أيدينا تماماً».

وضحك زميله قائلاً: «أظنك لن تقترح أن نغلي أيدينا».

وشرد هولستيد بفكرة قائلاً: «آه لو تمكنت من إجراء العمليات بالقفازات فإنها يمكن أن تعقم بالغليان».

وصاح الطبيب الآخر: «تشتغل بقفازات؟ إن هذا مستحيل يا دكتور هولستيد. إنها ستفقد أصابعك حساسيتها التي هي دعامة العمليات الدقيقة. إن القفازات سميكة ومربكة، حقاً إنك تمزح».

ولكن هولستيد لم يكن يمزح ففكرة القفازات قد تملكت عليه كل أفكاره. لقد أخذ يفكر في مادة رقيقة لعمل القفازات حتى لا تتعارض مع حاسة اللمس المهمة. مادة تلتصق بالأصابع حتى لا تسبب أي ارتباك لها. ولكن ممَّ تكون تلك المادة؟ إن القطن والتيل والحرير لا تفي بالغرض المطلوب.

وذات يوم جاءه الإلهام بالجواب الصحيح، فالمطاط يمكن بسطه على الأصابع بإحكام مما يمنع الانزلاق والتزحلق. ثم إنه يمط على الأصابع حتى يصير رقيقاً جداً وبذلك تحتفظ الأنامل بحساسيتها. إن المطاط هو الحل الوحيد.

وفي الحال عمل هولستيد قوالب البرونز ليديه وأمر بصب قفازات من المطاط لكي تلبس في القواب بإحكام. وكانت هذه هي أول قفازات جراحية في العالم. وقد طابق القفاز يده تماماً. ولم تتعارض «الأيدي المغلية» مع عمله الدقيق بل زادته ثقة في نجاحه. فهكذا أصبحت العمليات الجراحية معقمة تماماً.

إن هناك شيئاً آخر في الواقع كان لازماً لجعل العمليات الجراحية معقمة تماماً ألا وهو الكمامة التي يلبسها الجراح فوق أنفه وفمه والتي ابتدعها في السنة التالية الدكتور وليم هانتر.

ومرة أخرى وجد الدكتور هولستيد نفسه هدفاً لسخرية أقسى من المرة الأولى. فالأطباء الذين ضحكوا أكثر من عشر سنوات لحماسته لتعاليم باستير قد أخذوا يستهزئون من طريقته المضحكة التي استحدثها ألا وهي العمل بالقفازات.

وكما حدث من قبل لم يناقش هولستيد أحداً في هذا الموضوع. لقد مضى في بساطة مجرياً كل عملياته بالقفازات المعقّمة متجاهلاً سخريتهم. وبمضي الزمن تحول الذين كانوا يضحكون منه إلى أكبر أعوان لعادة لبس القفازات الجراحية المطاطة الرفيعة.

فلقد استأصلت القفازات الجراحية والكمامات التي يلبسها الجراحون آخر خطر من الجراثيم التي يحملها الجراح إلى مريضه.

قصة أشعة اكس ×

هل رأيت صورة أخذت بأشعة اكس، إنها ليست إلاَّ صورة ظل. ولعلك ظننت أنها شيء غير جدير بالاهتمام،فأنت قد لا تدرك إلاَّ القليل من النظر إليها.

ولكن صورة الأشعة تميط اللثام عن الشيء الكثير للطبيب الباطني. ليس هذا فقط ولكنها قد تكون أحياناً في منتهى الأهمية فقد تظهر بعض الأمراض أو العلل التي لم يكن مشتبهاً فيها من قبل. ولكن ذلك لا يمنع أن معظمنا ينظر إلى الأشعة بالترحيب نفسه الذي ننظر به إلى أرقام ضريبة الدخل. ولأجل هذا قد يعتبر البعض أنه من المضحك أن بعض الناس قد ظنوا أن اكتشاف أشعة اكس يعني نهاية حرية الفرد. فلو أن هذه الأشعة لها القدرة على اختراق الخشب والملابس فإن هذا يعني أنه لن يسلم شخص من العيون المتلصصة. فقد قام تاجر إنجليزي بالدعاية لتمويل مشروع لعمل الملابس الداخلية والتي لا تخترقها أشعة اكس! ولقد تقدم بعض الناس بطلب استصدار تشريع في إحدى الولايات الأمريكية بمنع استعمال أشعة اكس في نظارات الأوبرا المقربة والمستعملة في المسارح.

في إحدى أمسيات نوفمبر سنة ١٨٩٥ (أي بعد ثلاث سنوات من اكتشاف ميتشنكوف لقدرة الكرات البيضاء في الدفاع عن الجسم) كان ويلهلم فون رونتجن ـ أستاذ الطبيعة بجامعة وارسبورج بألمانيا ـ شارد الذهن أكثر من المعتاد فقد كان يبدو مشغول البال جداً في أثناء تناوله طعام العشاء لدرجة أن زوجته التي تحملت شروده طويلاً فقدت صوابها أخيراً فاحتدت قائلة: «ويلهلم»!.

ورفع الأستاذ بصره وقال: «ماذا يا عزيزتي. هل تريدين شيئاً»؟



كشف بأشعة X على الصدر

- «نعم. نعم. . - أنا أريد شيئاً فعلاً أريدك أن تصحو وأن تنتبه إلى أني موجودة بجوارك هنا».

- «لماذا - طبعاً - نعم - ولكني هنا معك بطبيعة الحال». قالها رونتجن وقد أصابه الارتباك.

وصاحت زوجته بمرارة: «حسناً. فأنا أعلم أنني هنا بجوارك. ولكني لم أكن متأكدة من أنك تدري بذلك فإنك لم تفتح فمك بكلمة واحدة في أثناء العشاء كله».

فقال الأستاذ وقد ظهر عليه الكدر: «أصحيح هذا؟ وهل انتهينا من تناول العشاء»؟

وصاحت زوجته: «هكذا! فأنا أعلم أنك لا تدري أنك الآن تأكل لقد جهزت لك أحد أطباقك المفضلة للعشاء ومع ذلك لم تلاحظه بالمرة. قد تكون

عالماً كبيراً في الطبيعة يا ويلهلم ولكنك زوج متعب».

وابتسم رونتجن وقال: «أعلم ذلك يا عزيزتي فأنت على حق. فأنا أعترف بأني حينما أكون منهمكاً في تجارب أو اكتشافات مثيرة فإني أنسى العالم جميعه، ولكني يا عزيزتي سعيد جداً لأن زوجتي سيدة ممتازة وبيتي مريح، فلولا ذلك لما كنت قد تمكنت من إنهاء التجارب وإثبات الاكتشافات التي أقوم بها».

وابتسمت زوجته كذلك فقد هدأتها تلك الكلمات إلى حد ما وقالت:

- «وما هو هذا الاكتشاف الكبير الذي تشتغل فيه الآن يا ويلهلم؟ أو أنك لست مستعداً لأن تحدثني عنه الآن؟».

ونهض الأستاذ رونتجن وأخذ يتحدث بطريقة مؤثرة.. «إني أعتقد أنه أعظم اكتشاف قمت به إلى الآن. ومن يدري فقد يكون من أعظم الاكتشافات التي عرفها العالم حتى يومنا هذا. تعالي معي إلى المعمل وسأطلعك عليه».

وتبعت زوجة رونتجن خطى زوجها الفذ إلى المعمل المظلم الذي قلما دخلته وحينما أضيء المصباح تلفتت حولها فرأت العجب. لقد أغضبها عدم النظام السائد وهي الزوجة المنظمة. فكل شيء في المعمل مشوش إلى أقصى حد. لقد كانت منضدة الأستاذ مغطاة بما يشبه القمامة.. كتب وأوراق ومفاتيح ونقود ومعدات للتصوير الفوتوغرافي، كيف يمكن لزوجها أن يعرف ما يقوم بعمله وسط هذه الأشياء العديمة النظام!.

وقال رونتجن لزوجته: «انظري يا عزيزتي. هذه أنبوبة مفرغة تدعى أنبوبة كركوسي إنها مغطاة بورق أسود سميك حتى لا يخترقها الضوء - أقصد الضوء الاعتيادي».

واستمر في حديثه قائلاً:

- «والآن سأقوم بتمرير تيار في هذه الأنبوبة من ملف التأثير الكهربائي هذا وعليك أن تراقبي الشاشة التي وضعتها أمامك فسترين عليها شيئاً أعتقد أن أحداً لم يره من قبل. راقبي الشاشة بدقة».

وشعرت زوجة رونتجن بشعور غريب مثير ينتابها من ذلك الشيء الذي لم يره أحد من قبل. ترى ماذا يكون هذا الشيء؟

وزاد توتر أعصابها حينما أطفأ زوجها ضوء المصباح وغرقت الغرفة في ظلام دامس، وأدار رونتجن الملف وفي الحال ظهر بريق عجيب على الشاشة المغطاة بالباريوم.

وصاح الأستاذ: «انظري.. هناك ضوء على الشاشة علماً بأن الضوء لا يمكنه اختراق غطاء الأنبوبة الأسود».

وخاب ظن زوجته فلم تفتح فمها بكلمة. ـ أهذا هو كل ما يريد أن يعرضه عليّ.. ضوء عجيب؟

ولكن زوجها استمر في الكلام وقال:

ـ «والآن راقبي الشاشة. فسأضع يدي بين الأنبوبة والشاشة وعليك أن تخبريني بما تشاهدينه».

وصاحت زوجته في فزع: «ويلهلم. إني أرى عظاماً. إن هذا الضوء العجيب لا بد وأن يكون قد أحرق لحم يدك».

وسحب رونتجن يده وهو يضحك وقال: «كلا يا عزيزتي إن كل ما يفعله هذا الضوء هو أن يسمح لنا برؤية العظم من خلال اليد».

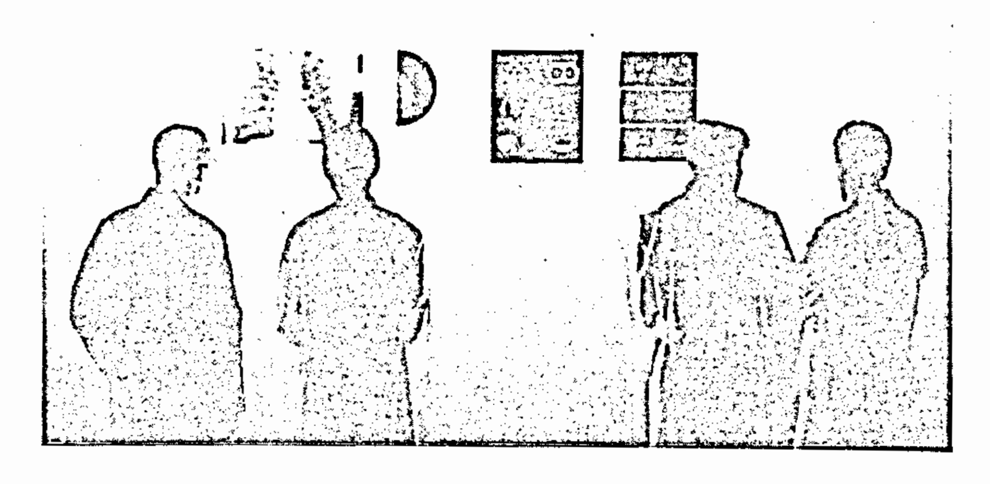
وقالت زوجته بتعجب وهي تردد كلماته: «نرى من خلال لحم اليد» وجلست في محلها وهي مذهولة بينما أطفأ الأستاذ الملف وأضاء المصباح ثانياً.

وقام رونتجن إلى الكرسي الذي كانت تجلس عليه زوجته: «ألا ترين يا عزيزتي؟ ألا ترين معي أنه من الجائز أن يكون اكتشافي هذا من أعظم الاكتشافات التي رآها العالم؟ فإذا تمكن الأطباء من رؤية العظام بهذه الأشعة، وإذا تمكنوا من تحديد مواضع الأجسام الغريبة في الجسم ـ مثل الرصاص ـ يمكنك أن تتصوري مقدار ما سيصنعونه بهذه الأشعة لإنقاذ حياة آلاف المرضى».

ثم أطلع رونتجن زوجته على بعض الصور التي أخذها بوساطة أشعته الجديدة، لقد أطلعها على صور ظل مفتاح صور داخل كتاب سميك وصورة لبضعة موازين داخل صندوق وصور ظل عظام يده شخصياً.

وتنفست زوجته الصعداء أخيراً وقالت: «هذا مدهش. إن اكتشافك هذا لمدهش حقاً. إنه لأعظم اكتشاف سجلته. لقد سامحتك يا ويلهلم على شرود ذهنك في الآونة الأخيرة».

وعندما نشر ويلهلم فون رونتجن تقريره عن هذه الأشعة الجديدة (والتي أسماها أشعة اكس (×) لأنه لم يجد لها اسماً آخر غير ذلك) بالغ معظم الناس في تصوير قوتها. فلقد اهتم الناس بقدرتها على اختراق الملابس والخشب (ومن ثم على اختراق المنازل كذلك) ولم يهتموا بقدرتها على اختراق اللحم. وهكذا قوبلت الأشعة الجديدة بسيل من الاعتراضات (حتى إنهم كانوا يسمونها أشعة رونتجن الفظيعة والتي تهدد الحياة).



فحص صور الأشعة

ولكن المهنة الطبية سرعان ما قدرت المجال الحقيقي وأهمية هذه الأشعة الجديدة فلقد فهموا ـ كما عرف رونتجن من قبل ـ أن تلك الأشعة ذات فائدة كبيرة في الجراحة.

ولو أنه في ذلك الوقت لم يقدر أحد الفائدة الهائلة التي أثبتتها هذه الأشعة فيما بعد ـ فقد استعملت بادىء ذي بدء في كشف الكسور وفي تعيين محل الأجسام الغريبة داخل الجسم ـ ولكن سرعان ما اكتشف بعضهم إمكان تصوير المعدة والأمعاء وذلك بإعطاء المريض مسحوقاً غير ضار مصنوعاً من معدن الباريوم. وبالتدريج اكتشفت طرق أخرى لتصوير أعضاء الجسم الأخرى. وهكذا مكنت أشعة رونتجن العجيبة الجراحة من إجراء العمليات المنقذة للحياة والتي لم يكن أحد ليحلم بإجرائها في تلك الأيام التي لم يتمكن الأطباء فيها إلا من رؤية سطح الجسم فقط. ولقد استعملت تلك الأشعة حديثاً في علاج بعض الأمراض وخصوصاً مرض السرطان. ولعله بمرور الزمن قد تظهر فوائد جديدة أخرى لهذه الأشعة العجيبة.

قصة التخدير الموضعي

إن اكتشاف التخدير العام بواسطة الأثير والكلوروفوم وخلافه لم يحل مشكلة التخدير. فهناك مثلاً بعض الحالات التي لا تتحمل التخدير العام (مثل بعض حالات مرضى القلب) وهناك العمليات الصغرى التي لا تحتاج إلى أن يفقد المريض فيها وعيه كاملاً لإجرائها، وهناك بعض الأشخاص الذين يعارضون تعاطي الأثير لأنه يسبب لهم ميلاً إلى القيء، ثم إن هناك بعض الحالات التي قد تكون فيها يقظة المريض ذات فائدة كبيرة في أثناء العملية الجراحية.

والحقيقة أن الجراحين طالما تمنوا طريقة لمنع الألم مع بقاء المريض مستيقظاً في الوقت نفسه، وأخيراً تمكن طبيب من فيينا يدعى «كارل كولر» من اكتشاف قدرة الكوكايين في عمليات العيون، فإن محلول الكوكايين إذا ما قطر في العين سبب تخديرها. تلك كانت بداية التخدير الموضعي. ثم جاء «وليم س. هولستيد» من مستشفى جون هوبكنز بأمريكا فاكتشف أنه إذا ما حقن الكوكايين تحت الجلد فإنه يجعل هذه البقعة تفقد الإحساس بالألم. حدث بعد ذلك تقدم مهم آخر في التخدير الموضعي في أمريكا في مستشفى «جون هوبكنز» نفسها.

ففي سنة ١٨٩٨ (أي السنة نفسها التي اكتشف فيها آل كوري عنصر الراديوم) كان هارفي كوشنج يعمل طبيباً مقيماً للجراحة بمستشفى جون هوبكنز تحت رئاسة الدكتور وليم س. هولستيد أستاذ الجراحة وكبير جراحي المستشفى. ولقد كان الدكتور كوشنج يقوم بأبحاث تجريبية على الحصوات المرارية وعلى التخدير الموضعي بجانب عمله المعتاد في المستشفى.

وذات يوم قابل كوشنج رئيسه في إحدى قاعات المستشفى وبادره بقوله: «لقد انتهيت لتوي من اكتشاف مدهش يا سيدي». قالها كوشنج بمنتهى السعادة. فأجابه هولستيد بهدوء: «حقاً؟ وما هو هذا الاكتشاف؟».

ـ «أنت تعلم يا سيدي أني أقوم بأبحاث التخدير الموضعي».

وهز هولستيد رأسه. واسترسل كوشنج:

ـ «لقد اكتشفت أنك إذا ما حقنت الكوكايين في أي عصب فإنك ستخدره وهكذا تمتنع إشارات الألم من الانتقال إلى المخ عن طريق هذا العصب المخدر، وبناء عليه لا يشعر المريض بحاسة الألم مع أنه متيقظ. ولقد أجريت بنفسي عملية فتق بهذه الطريقة بدون استعمال مخدر عام».

وهز هولستيد رأسه للمرة الثانية.

وازداد انفعال الجراح الصغير وهو يقول: «ألا ترى يا سيدي الطبيب قيمة اكتشافي هذا؟ إنه سيكمننا من إجراء العمليات الجراحية تحت تخدير موضعي وذلك بتخدير الأعصاب فقط حتى لا تتمكّن أن تنقل رسالات الألم إلى المخ. وهكذا يمكننا إجراء العمليات على المرضى وهم متيقظون ولكنهم لا يشعرون بالألم، وكنا نظن أنه لا يمكن إجراؤها إلا تحت تأثير مخدر عام».

وتوقف كوشنج عن الحديث وانتظر أن تظهر على رئيسه علامات الدهشة أو عدم التصديق أو حتى التعجب. ولكن هولستيد لم يفعل شيئاً أكثر من أن هز رأسه مرة أخرى. فظهرت على كوشنج نفسه علامات التعجب وقال: «أأفهم من ذلك أنه سبق أن أجريت هذه العملية من قبل؟».

وأجاب هولستيد: «نعم. لقد سبق أن اكتشفت مبدأ التخدير الموضعي منذ اثنتي عشرة ـ عفواً ـ ثلاث عشرة سنة مضت».

وقال كوشنج وهو غير مصدق لما سمعه: «ولم تنشر هذا الاكتشاف؟».

فأجابه هولستيد:

«كلا. لم أتمكن من نشره ـ فقد كنت مشغولاً جداً وأظن.. بل أعتقد

أني حدثت بعض أطباء الأسنان عنه، فأنا أظن أن هذه الطريقة تنفعهم كثيراً في عملهم. ولو أني لم أنشرها في أي مجلة طبية».

وانقلب حماس هارفي كوشنج إلى حزن عندما تذكر تلك المقالة التي تسرع في كتابتها حول اكتشافه لموضوع تخدير الأعصاب، والتي كان متحمساً جداً لأن يعلم جميع العالم بها. وصاح في رعب: «ولكنني يا سيدي قد نشرت اكتشافي هذا. لقد أرسلت المقالة لإحدى المجلات الطبية. والواقع أن هذا الاكتشاف الذي أدعيت أنه اكتشافي إنما هو في الحقيقة اكتشافك أنت».

فأجابه الأستاذ الكبير بابتسامة تنم عن طيبة القلب: «لا تهتم بهذا الأمر. فمن أين لك أن تعلم عن اكتشافي وأنا لم أنشره أبداً. لقد توصلت بنفسك إلى الاكتشاف نفسه بدون مساعدة أحد، فالحقيقة إذاً أن هذا الاكتشاف يعتبر خاصاً بك بقدر ما هو خاص بي. فأنا سعيد يا دكتور كوشنج أنك أرسلت مقالتك للنشر فقد آن الأوان لأن يعرف العالم كله عن موضوع التخدير الموضعي».

ولقد صار هارفي كوشنج جراحاً كبيراً للمخ فيما بعد حتى إن الأعمال العظيمة التي حققها في هذا الفرع سببت له شهرة كبيرة كجراح مخ ممتاز لدرجة أن القلائل فقط هم الذين يعلمون بأنه هو كذلك العالم الذي اكتشف التخدير الموضعي ونشره على العالم، ذلك الفن الذي يجعل أعضاء الجسم لا تحس بالألم بوساطة منع الأعصاب من توصيل رسالات الألم إلى المخ.

قصة تقويم الأسنان

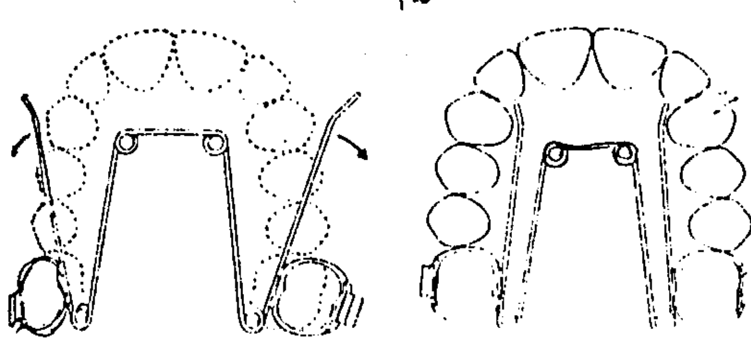
هل قام طبيب بتقويم أسنانك ـ إن لم يكن الأمر كذلك فلا بد أن لك أصدقاء تجرى لهم هذه العملية أو قد أتموها فعلاً. وتقويم الأسنان مسألة طويلة وبطيئة وغير مسلية في الوقت نفسه، ولكنها مع ذلك تستحق كل تقدير إذا تبصرت في نتائجها. فعملية تقويم الأسنان تجعل الأسنان معتدلة ومستوية وتجمل منظر الفم والذقن وتحسن الصحة لأنها تؤدي إلى التنفس السليم والمضغ الصائب للطعام. حقاً إن علم تقويم الأسنان (ويدعى الأرثودونتيا) يصنع العجائب لأجل الصحة والجمال للأجيال الناشئة.

ولو أن بعض الأطباء كانوا قد اشتغلوا في هذا الفرع لعدة سنين إلا أن علم تقويم الأسنان بدأ فعلاً عندما تملكت أحد الشبان فكرة المساعدة في تربية الأطفال حتى ينموا في صحّة جيدة ويصبحوا رجالاً حسني الهيئة.

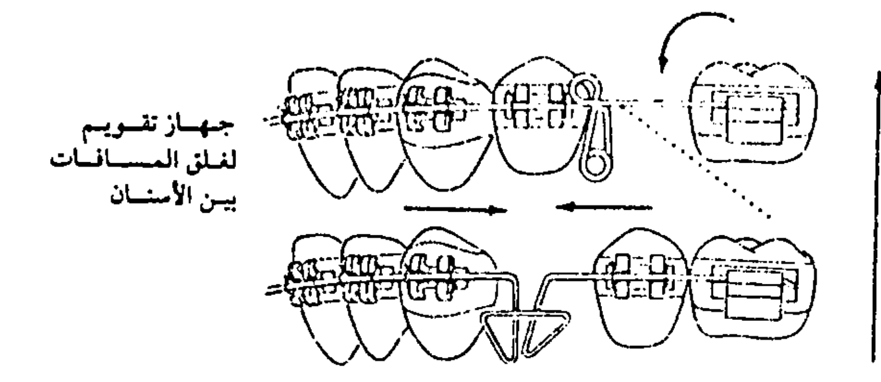
ففي سنة ١٨٩٠ كان الدكتور ادوارد هـ. أنجيل يعمل طبيباً للأسنان بمدينة مينابوليس. ولكن مهنة طب الأسنان لم تكن تروق له فهو لا يحب عملية حشو الأسنان غير السليمة قدر حبه لتقويم الأسنان المعوجة. فقد كان يشتاق إلى علاج كل طفل يقابله تكون أسنانه لا يطابق بعضها البعض.

وكان بائع الصحف الصبي كلما استوقف ادوارد أنجيل أمام عيادته فإنه يشتري منه الصحيفة ولكن عينه لم تكن لتتابع العناوين الكبيرة في الصحيفة بل كانت تتطلع إلى أسنان الصبي البارزة. وذات يوم قال له:

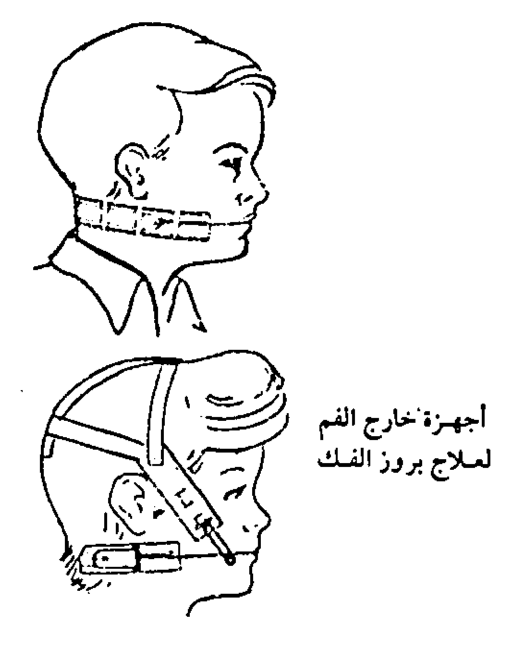
- «إن أسنانك يا جوني تنبت بطريقة خاطئة» فأجاب الغلام:



جهاز توسيع الفك العلوي الضيق



جهاز تقويم لغلق المسافات بين الأسنان



أجهزة خارج الفم لعلاج بروز الفك

ـ «نعم يا سيدي فإنها بارزة. أليس كذلك؟ أظن أن شكلي لن يكون مقبولاً يا دكتور أنجيل. ولكنني مع ذلك أجيد لعب الكرة».

وأجابه أنجيل قائلاً: «ولكنك إن لم تتمكن من مضغ الطعام جيداً فإنك لن تتقدم في لعب الكرة، ولن تنمو وتقـوى ما لم تتمكن معدتك من هضم الأكل الذي تأكله. وطالما أنك لا تمضغ الطعام جيداً فإن جسمك لن يستفيد منه».

ـ «ولكني أمضع الأكل جيداً يا دكتور أنجيل. إن أسناني لا تضايقني».

فقال الطبيب: أصغ إلي يا جوني فأنا أعلم جيداً ما أقوله. إن صحتك ستتحسن كثيراً إن صارت أسنانك مستقيمة. لماذا لا تأتي إلى العيادة حتى أقوم بإصلاحها؟».

ـ «أوه». . . .

ـ «تعـال معي يا جوني. فسأشتري لك نبالاً للصيد إذا حضرت معي».

ـ «حسناً ـ ما دمت ستشتري لي نبالاً للصيد فسأحضر».

وهكذا أخذ إدوارد أنجيل يتصيد المرضى في البداية لكي يقوِّم نمو أسنانهم حتى يتمكن من معرفة أحسن الطرق في هذا السبيل.

وكلما زادت خبرته ودراسته ازداد يقيناً بأهمية الأسنان المستوية. فالأسنان المعوجة لا تشوه مظهر الإنسان فقط (مما قد يسبب فقده الثقة في نفسه) ولكنها تؤثر فـي الصحة كثيراً. فقد فهم أنجيل أن الفكين عبارة عن طاحونة تطحن الغذاء الذي نأكله وأن الأسنان هي أحجار هذا الطاحون. وما لم تكن حجارة الطواحين العليا والسفلى تطابق بعضها البعض فإن الأكل لا يمكن طحنه بدقة كما يجب حتى يهضم جيداً.

وهكذا اهتم الدكتور أنجيل بمهنة تقويم الأسنان وترك طب الأسنان وكرس كل وقته للدراسة والعمل وصنع التركيبات اللازمة لتقويم الأسنان بالتدريج وبدون ألم أو ضرر، وبمرور الزمن ابتدأ الناس في الاهتمام بنتيجة

أعماله، وسرعان ما امتلأت عيادته بالمرضى الكثيرين. ولكن إدوارد أنجيل لم يكتف بهذا فقد كان يود أن يقوم بتدريس هذا العلم الجديد لغيره من الأطباء وتدريب الطلبة على القيام بهذا العمل في كل العالم.

لقد كان يود أن ينتشر فنه الشافي في جميع أنحاء العالم حيث تعم فائدته كل الأطفال الذين لهم أسنان معوجة أو فم مشوه.

ولقد حاول تدريس علم تقويم الأسنان أولاً في كليات طب الأسنان ولكنه فشل في ذلك حيث إن طب الأسنان وعلم تقويم الأسنان لا علاقة بينهما بالمرة. فعلم تقويم الأسنان في الواقع جزء من علم جراحة العظام ذلك لأن مقوم الأسنان يحرك الأسنان المعوجة من مكانها حتى يترك الفرصة لعظام الفكين أن تنمو كما يجب، وهكذا تتمكن العظام من تثبيت الأسنان في وضعها الصحيح. ولم يفهم معظم مدرسي طب الأسنان من زملائه إلا القليل من عمل أنجيل فلم يترددوا في الإفصاح عن عدم تقديرهم له.

وهكذا ثبطت همته أخيراً من المعارضة وقلة الفهم التي قوبل بها فأقلع عن تدريس عمله المحبب إلى نفسه في مدارس طب الأسنان. وكان عليه أن يجد لنفسه طريقة أخرى لنشر رسالته في تقويم الأسنان والتي كان يعتبرها رسالة ملكت عليه كل شعوره.

وذات ليلة من ليالي صيف ١٨٩٩ ألقى الدكتور أنجيل - الذي أصبح مقوماً للأسنان في سانت لويس - محاضرة عن هذا الموضوع في مؤتمر لطب الأسنان بمدينة بفالو، وقد دعم محاضرته بلوحات عرضها على المستمعين بالفانوس السحري عرض فيها صوراً لأطفال بتقويم أسنانهم - قبل وبعد العملية - كما عرض التركيبات التي قام بإنجازها لتحقيق النتائج العجيبة التي حصل عليها.

وعندما انتهت المحاضرة تقدم أربعة شبان من جهات مختلفة من القاعة ناحية أنجيل الذي كان يقوم بجمع الشرائح الثمينة التي عرضها بكل اعتناء.

وقال الزميل الأول الشاب مخاطباً المحاضر: «إن محاضرتك ممتعة ومفيدة جداً يا دكتور أنجيل. وأود منك أن تطلعني على كل تفاصيل عملك».

ووافقه زميله الثاني فقال: «وأنا كذلك أود أن أطلع على هذه التفاصيل، هل هناك جامعة في كانساس لتدريس علم تقويم الأسنان؟».

وتساءل الثالث: «أو جامعة في نيويورك؟».

وقال الزميل الرابع بصيغة التماس: «هل تسمح لي يا دكتور أنجيل بأن أحضر إلى عيادتك حتى أتمكن من الاشتغال معك؟».

واقترح آخر قائلاً: «ولم لا تنشىء مدرسة لتدريس طرقك لكل من يريد أن يتعلمها».

وتطلع الدكتور أنجيل إلى وجوه الشبان الأربعة المتحمسين أمامه وكأنه يدرسها وشرد بفكره حول اقتراح إنشاء مدرسة حيث يقوم بتعليم فن تقويم الأسنان بطريقته الخاصة، فقد كان يشعر دائماً بأن فن تقويم الأسنان اختصاص قائم بداته وليس فرعاً من طب الأسنان.

وقال بتمعن: «ربما أنشأت مدرسة لذلك» وأخرج من جيبه ورقة وقلماً وقال: «آعطوني أسماءكم وعناوينكم وسأفكر في هذا الأمر ملياً وأخبركم بما قررت».

وقال طبيب الأسنان الأول: «اسمي الدكتور ميلتون واطسون، من ديترويت (وتكلم الآخرون بدورهم) الدكتور هنري لنداس من مدينة جريت بند بولاية أكانساس، والدكتور هربرت أ. بولين من مدينة بفالو بنيويورك والدكتور توماس س. ميرسر من مينا بوليس».

وقال الدكتور أنجيل: «حسناً يا سادة، سأقوم بإبلاغكم بقراري في هذا الصدد».

وسرعان ما اتخذ الدكتور أنجيل قراره. فانشأ أول مدرسة لتقويم الأسنان في السنة التالية، وكان أطباء الأسنان الأربعة الذين قابلهم في مؤتمر بفالو أول

طلبة في هذه المدرسة. وكان هذا هو بدء انفصال علم تقويم الأسنان كاختصاص قائم بذاته عن طب الأسنان، وكان ذلك أيضاً تحقيقاً للحلم الذي طالما راود إدوارد أنجيل طوال حياته ألا وهو قصر مهنة تقويم الأسنان على الجراحين المدربين وذوي الكفاية.

ولو أن علم تقويم الأسنان قد اتسع كثيراً منذ ذلك الوقت الذي ابتدأ أنجيل فيه هذا العمل، إلا أنه مع ذلك أقل فرع من فروع طب الأسنان المشهورة. ولكن سيأتي الوقت الذي ينمو فيه جيل ليس به سن واحدة معوجة فيشكر الدكتور إدوارد أنجيل على جهاده في سبيل الصحة والجمال.

قصة نقل الدم

لا بـد أنك سمعت عن عمليـات نقل الـدم وكيف أنها تنقـذ كثيراً من الأرواح.

فعندما يفقد مريض كمية كبيرة من الدم بسبب حادث أو مرض، فإن نقل الدم كثيراً ما يحوله من مريض على شفـا الموت إلى شخص قادر على الكفاح في طريق الشفاء ثانياً. حقاً إن عمليات نقل الدم تنقذ أرواحاً كثيرة هذه الأيام.

ولكن منذ خمسين عاماً كان نقل الدم كثيراً ما يسبب تأثيراً عكسياً فقد كان يسبب الوفاة بدلاً من الشفاء. وكانت تلك الظاهرة عجيبة حقاً. ففي بعض الحالات قـد ينقذ نقل الدم حياة مريض ولكنه في أحيان أخرى يسبب وفـاة المريض، مع أن الدم المنقول في كلتا الحالتين مأخوذ من المتطوع نفسه. ولم يستطع الأطباء أن يفهموا لماذا كان نقل الدم إسعافاً لبعض الحالات وقـاتلاً لحالات أخرى، إلى أن جاء طبيب من ڤيينا ورأى شيئاً عجيباً تحت ميكروسكوبه كان الحل لهذا اللغز.

ففي سنة ١٩٠٠ (أيام كان أينتوهفن مهتماً بتسجيل ضربات القلب) كان الدكتور كارل لاند شتاينر يشتغل في معهد التشريح والأمراض بجامعة ڤيينا وكان يقوم في تلك الآونة بيعض الدراسات على مصل الدم. وقـال محدثـاً زميله ستيرلي: «نحن نعلم أن دم الحيوانات يختلف عن دم الإنسان».

ووافقه ستيرلي قائلاً: «نعم. فإن خلط دم أي حيوان بدم حيوان يؤدي دائماً إلى تفاعل».

فهز لاند شتاينر رأسه قائلاً: «أريد أن أعرف الآن هل دم كل البشر واحد؟ ربما كانت دماء الأجناس المختلفة لا يلائم بعضها البعض مثل دماء الجنس نفسه».

وقال ستيرلي: «حسناً ـ هل أحضر عينات دم من جنسيات مختلفة»؟.

وأجابه لاند شتاينر: «فيما بعد ـ فسنبدأ ببحث عينات يمكن أن نحصل عليها بسهولة، فلنر أولاً إن كان هناك أي اختلاف بين دمي ودمك».

وفي الحال وضع نقطتين من دم كل منهما على شريحة زجاجية تحت الميكروسكوب وأخذ يقلبهما بوساطة سلك رفيع حتى تختلط الخلايا فيهما.

ونظر من خلال الميكروسكوب فأبصر شيئاً غريباً أمامه حتى إنه لم يصدق عينيه فصاح قائلاً: «انظر يا ستيرلي. إن خلايا الدم تلتصق بعضها ببعض. فبدلاً من أن تكون أقراصاً موزعة أصبحت عقداً صغيرة من الخلايا كالأكوام».

ونظر ستيرلي في الميكروسكوب وصاح: «إن الخلايا تبدو وكأنها عناقيد عنب صغيرة».

وقال لاند شتاينر: «لقد كنت أظن أنه لا بد وأن يكون هناك تفاعل بسيط بين دماء مختلف الناس، ولكني لم أكن أنتظر أن يكون التفاعل واضحاً بهذا الشكل».

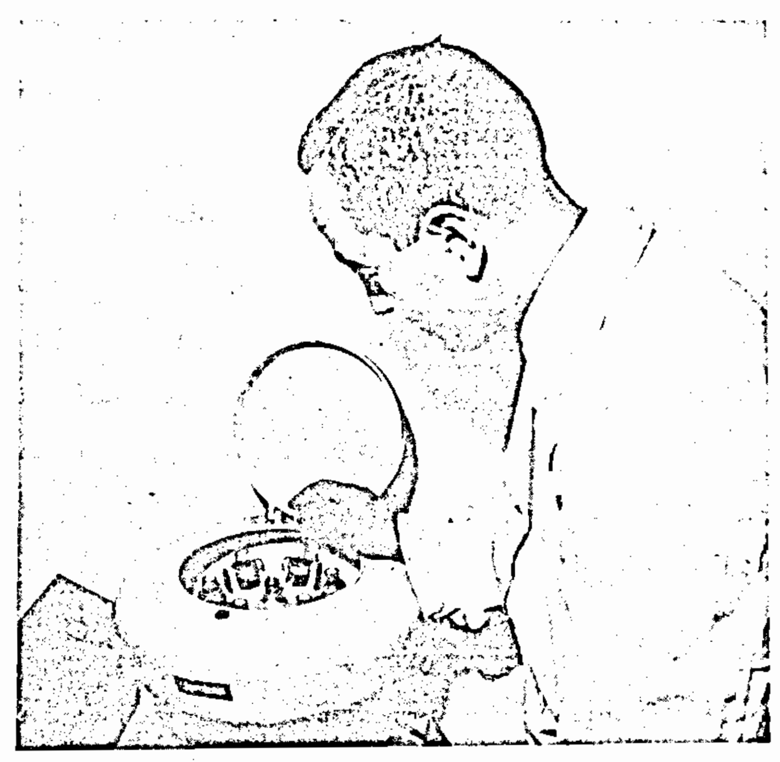
وقام لاند شتاينر بإجراء التجربة نفسها مرة أخرى بوساطة نقطتين أخريين من الدم نفسه وحصل على النتيجة نفسها أيضاً. إذاً فليس هناك شك في أن خلط دمه ودم ستيرلي يسبب تفاعلاً غريباً.

ثم قام بعمل التجربة نفسها على شريحة أخرى وأخذ يلاحظها بدقة تحت الميكروسكوب بعد تقليبها وخلطها ولكنه لم يشاهد أي التصاق للخلايا هذه المرة.

وقال لاند شتاينر: «إن هذا مدهش حقاً ويبدو لي كأنه يوجد هناك نوعان من دم الإنسان أو ربما أكثر من ذلك. وكل نوع من هذه الأنواع يمتزج تماماً مع

النوع نفسه ولكنه لا يمتزج مع الأنواع الأخرى. لعل هذا هو السبب في أن عملية نقل الدم كانت دائماً غير مأمونة الجانب».

وخلبت هذه النتائج لب لاند شتاينر فأخذ يقوم بإجراء التجارب بكل همة على أنواع الدم المختلفة. وتمكن أخيراً من إثبات اكتشافه العظيم بأن هناك أنواعاً مختلفة للدم وأن بعض هذه الأنواع لا يمكن امتزاجها، ولقد قرر أن هذا هو السبب في أن عملية نقل الدم قد لا تنجح في بعض الأحيان وقد تؤدي إلى الوفاة. فإننا إذا استعملنا نوعاً مخالفاً من الدم في عملية نقل الدم فإن خلاياه ستلتصق بعضها ببعض كما شاهده تحت الميكروسكوب مما قد يسبب وفاة المريض. . وفي سنة ١٩٠١ نشر لاند شتاينر هذه الأبحاث فقامت الاختبارات والتجارب وسرعان ما صار نقل الدم كما نراه اليوم وسيلة لإنقاذ الأرواح بدلاً من أن يكون سبباً محتملاً للوفاة.



جهاز لفصل الهيموجلوبين عن البلازما قبل نقل الدم

قصة جراحة التجميل

حينما تنشب الحرب، وحين تسقط القنابل، وعندما تحدث حوادث السيارات أو سقوط الطائرات، يستدعى الأطباء والجراحون لإسعاف أصحاب الإصابات الخطيرة وإنقاذ أرواح المصابين. ولكن كثيراً ما يكون هذا غير كاف، فقد يخرج شخص من إصابة خطيرة وهو قوي وبصحة جيدة وقد أنقذت حياته ولكنه مع ذلك محطم بوجه مشوّه أو بندبة فظيعة مما يجعله منطوياً على نفسه وغير سعيد في حياته.

ومنذ سنين عديدة كان الناس يعتبرون مثل هؤلاء الأشخاص من المحظوظين لأن حياتهم قد أنقذت فماذا يهم الوجه المنفر ما دمت حياً. ولكن الأطباء قد فطنوا إلى أن مثل هذه العاهات تسبب أضراراً كبيرة. فنحن نستمد سعادتنا من شعورنا بأن منظرنا طبيعي يقبله جميع من حولنا. وهكذا نشأ تخصص جديد في فن الجراحة لتجميل المظهر علاوة على تحسين وظائف الأعضاء - أي لجعل أجزاء الجسم مقبولة الشكل علاوة على كونها صالحة للعمل.

وقد نشأت جراحة التجميل منذ سنين عديدة ولو أنها لم تتقدم كثيراً إلا في الثلاثين عاماً الأخيرة. ولو أنه من الصعب بمكان أن نختار شخصاً معيناً بالذات لنتحدث عنه في هذا المضمار إلا أن اكتشاف العالم الروسي (واكتشاف الاكتشاف نفسه - على حدة - بوساطة عالم إنجليزي بعد سنة من ذلك التاريخ) يمثل تقدماً مهماً في جراحة التجميل. ففي سنة ١٩١٦ كان ف. ب. فيلاتوف طبيباً في معهد أوديسا الطبي بروسيا، وقد واجهته الحرب الأوروبية بكثير من

الحالات التي تحتاج إلى جراحة تجميل، فقام فيلاتوف وزملاؤه بإصلاح هذه الأضرار بكل صبر. فكانوا يقومون بترقيع الجلد بنقل جزء من جسم المريض إلى الجزء المشوه، وكانوا يأملون أن تنمو مثل هذه الرقع ولكنهم كثيراً ما وجدوا أن هذا الجلد المزروع لا يحيا في مكانه الجديد، ثم إنه إذا ما عاش مثل هذا الجلد فإنه ينكمش فيما بعد وبذلك يفسد منظر عملية الترقيع.

وحين كان فيلاتوف يمر على قاعات المرضى خلال تلك الشهور في سنة ١٩١٦ لاحظ أن كثيراً من حالات ترقيع الجلد لم تنجح تماماً، فمثلاً: هذا رجل صنع له أنف جديد ولكنه أنف لا يرضى عن منظره أحد فسوف يخجل منه طول حياته. وهذا رجل آخر قد أصلحت شفته الممزقة ولكن نتيجة العملية لم تحسن منظره. لقد كان فيلاتوف غير راض بالنتائج التي أحرزها بجراحة التجميل التي كان يجريها.

وذات يوم قال فيلاتوف لأحد زملائه: «هذه حالة ترقيع أخرى من عمليات درفة الجلد قد فشلت في أن تحيا».

وأجاب الطبيب قائلاً: «نعم. لقلة كمية الدم التي تصلها».

وهز فيلاتوف رأسه قائلاً: «نعم فهذه هي المشكلة. عندما لا يحصل الجلد المرقع على كمية من الدم فإنه لا يتمكن من الحياة».

واستأنف فيلاتوف حديثه بينما كانا يسيران نحو مريض آخر: «يجب أن نجد طريقة لتغذية رقعة الجلد بالدم قبل زرعها في مكان آخر».

وتساءل الطبيب الآخر: «ولكن كيف نتمكن من ذلك»؟.

وأجاب فيلاتوف قائلاً: «لا أدري ولكني سأحاول أن أجد حلاً لهذه المشكلة».

وأخيراً تمكن من إيجاد الطريقة اللازمة، فلقد اكتشف أنه يمكن أن يقطع على جانبي الجلد الذي ينوي استعماله كرقعة، على الجانبين فقط ولكنه لا يقطع الطرفين وهكذا تستمر تلك القطعة من الجلد في الحصول على الدم اللازم لها من طرفيها اللذين لا يزالان متصلين بجسم المريض، ولكنه بالطبع لا

يترك الجرح الذي تخلف عن هذه العمليـة تحت الجلد مفتوحـاً، بل يـطبق حافتي الجلد من تحت ويقوم بخياطة الجانبين بعضهما إلى بعض من أسفل، وهكذا يعمل أنبوبة من الجلد متصلة بكلتا طرفيها إلى الجسم ثم يقوم بعد ذلك بخياطة الجرح الذي لا يزال مفتوحاً تحت هذه الأنبوبة.

وبعد عدة أسابيع يلتئم الجرحان.. جرح الدرفة الأنبوبية وجرح سطح الجسم، وهكذا تصبح درفة الجلد صالحة للاستعمال في الترقيع فيقطع أحد أطراف الأنبوبة من الجسم ويفصلها، ثم يفتح مكان الخياطة ويثبتها في المكان المطلوب. (فمثلاً تستعمل أنبوبة الصدر لترقيع الذقن) وبما أن رقعـة الجلد تستمر في الحصول على الدم من طرفها الذي لا يزال متصلاً بالجسم فإنه قلما تفشل في الحياة والنمو، وأهم من ذلك فإن منظر الجزء المرمم يكون مماثلاً للطبيعة بعد انتهاء العملية. ثم قام الجراح جليز بلندن بهذه العملية نفسها بعد مدة قليلة ولو أنه لم يكن يعلم أي شيء عن أبحاث فيلاتوف في هذا الصدد. وسرعان ما انتشرت هذه الطريقة في الترقيع، وتدعى طريقة الـدرفة السـاقية الأنبوبية، وكانت خطوة مهمة في تقدم جراحة التجميل.

قصة جراحة المخ

منذ جيل مضى فقط كان تشخيص مرض ورم في المخ يعني الموت الأكيد. وكان مرض الغدة النخامية (وهي غدة صغيرة تقع أسفل المخ) يعني أن يعيش المريض طيلة حياته كإحدى فلتات الطبيعة، مثل السيدة البدينة والقزم اللذين يظهران في السيرك، كانت كل تسع محاولات من عشر للعلاج الجراحي لمثل هذه الحالات تنتهي بوفاة المريض، فقد كان الجراحون لا يعلمون إلا القليل عن المخ. لذلك كانت جراحة المخ تعتبر كمحاولة اكتشاف صحراء قفر لا طرق فيها وبدون الاستعانة بخرائط.

ولكن جراحة المخ أصبحت الآن علماً دقيقاً، ففي استطاعة جراح المخ اليوم أن يحدد بالضبط مقدماً مكان وسبب العلة التي سيقوم بعلاجها، وهكذا تعيش الآن تسع حالات من كل عشر عمليات جراحية في المخ.

وقد لا يكون هناك فرع آخر من فروع الطب يدين بالعرفان الكبير لشخص واحد كما تدين جراحة المخ لهارفي كوشنج لجميله العظيم، فلقد كان الرجل الذي حول جراحة المخ من فن فج إلى فن دقيق. وكان العالم الذي رسم الخرائط لقفار المخ الآدمي.

كان هارفي كوشنج يشتغل طبيباً مقيماً في مستشفى جون هوبكنز تحت رئاسة الدكتور هولستيد في أوائل سني تخريجه، ثم سافر بعد ذلك إلى أوروبا للتدريب على أيدي أمهر جراحيها، وعند رجوعه إلى أمريكا في بداية القرن العشرين أخذ يتخصص في جراحة المخ والأعصاب وسرعان ما حاول إجراء عمليات المخ الجراحية التي كانت تعتبر في ذلك الوقت لا رجاء منها، ولم يلق في

أولى محاولاته نجاحاً أكبر مما أحرزه الذين سبقوه في هذا النوع. ولكن هارفي كوشنج مع ذلك أكب على الدراسة والملاحظة والعمل بجد ومثابرة، فقد كان يكتب تقارير مفصلة عن كل حالاته، وكان يهتم أشد الاهتمام بتاريخ كل مرضاه، فلم يكن هناك عارض مهما يكن بسيطاً إلا وصفه، وكان يهتم بكل فكرة أو إحساس يطرأ للمريض، فلقد كان يدون كل شيء يتعلق بمرضاه ثم يدرسه بعناية قبل أي عملية يجريها، وكان يحتفظ بكل هذه التقارير في سجلات منظمة، وكثيراً ما كان يرجع إلى هذه السجلات عند الحاجة إليها في علاجه لحالات مشابهة.

وأخيراً وبعد سنين متواصلة من العمل تمكن من القول بأن عوارض معينة بالذات تعني مرضاً معيناً في مكان مقرر بالمخ (فمثلاً تشير أعراض معينة بالذات إلى ورم خلف الحاجب الأيمن) وبالتدريج ارتقى في فن إجراء عمليات المخ الجراحية فأحرز النجاح فيها بدلاً من الفشل.

وخلال الحرب العالمية الأولى فتحت أمام هارفي كوشنج فرصة عظيمة لدراسة إصابات المخ، فقد كان يعمل إذ ذاك مديراً لإحدى مستشفيات القاعدة الحربية في فرنسا، وهناك أنتج بعض الوسائل الجراحية التي كانت سبباً في شهرته.

وكانت إحدى الوسائل هي استعمال آلة ممغنطة لتعيين مكان شظايا القنابل أو غيرها من المعادن التي دخلت في المخ.

واستمر كوشنج في أثناء الحرب في كتابة تقاريره المفصلة الاعتيادية عن كل حالاته ولم يمنعه من ذلك انشغاله في مستشفى القاعدة حيث كان يقوم بالعمليات الجراحية ساعات متتالية ـ قد تصل إلى ست عشرة ساعة في اليوم في أغلب الأحيان.

ولقد كان بعض ضباط الجيش يعتبرون مثل هذه التقارير المفصلة جريمة مضيعة للوقت. فقد سأله الضابط القائد ذات يوم: «لماذا لا تستعمل البطاقات التي تصرفها لكتابة تقارير المرضى عليها»؟

وأجاب كوشنج قائلاً: «ذلك لأن البطاقات لا تحوي مكاناً كافياً لتدوين مشاهداتي. إن المساحة التي بهذه البطاقات لا تكفي إلا لبضع ملاحظات عن كل حالة».

واعترض الضابط قائلاً: «ولكن التقارير التي تكتبها مطولة جداً ونحن لا نريد إلا ملخصات قصيرة».

ولكن كوشنج أصر على رأيه وقال: «ألا تعطي رجالك أحسن التجهيزات قبل أن ترسلهم إلى المعركة».

وهز الضابط رأسه وقال: «بالطبع!».

فاستمر كوشنج في حديثه قائلاً: «حسناً. إن تقاريري المفصلة ما هي إلا خرائط، وهذه الخرائط هي تجهيزاتنا، فعلاوة على أنها تفيد في العناية بالمريض فيما بعد فهي كذلك دليلنا في عمليات المخ المقبلة التي أجريها على المرضى. فإني عندما أدون كل عارض لدي عن كل حالة وأذكر في التقارير أين وكيف وجدت سبب العلة فإني أكون عوناً كبيراً لغيري من الجراحين الذين سيتمكنون من العمل السريع الأكيد لعلاج مثل هذه الحالات».

وختم كوشنج حديثه قائلاً: «إن الحرب ستنتهي ولكن جراحة المخ لا تزال تخطو خطواتها الأولى. ولا يمكننا أن نتقدم في هذا العلم إلا بجمع ودراسة كل الأعمال التي تمت في هذا المضمار».

ونظر إليه الضابط بتمعن وقال بعد برهة: «لقد فهمت الآن ما ترمي إليه يا دكتور كوشنج. اكتب تقاريرك بكل تفصيل كما يبدو لك، وسأرى بنفسي أن أحداً لن يعترض على ذلك».

وكان كوشنج محقاً في كل ما قاله. فسرعان ما انتهت الحرب ولكن جراحة المخ كانت في بدايتها فقط. وعندما رجع إلى أمريكا اشتغل بجامعة هارفارد حيث جاء إليه التلاميذ من جميع بقاع الأرض لدراسة هذا الفرع الجديد من الجراحة على يديه. ولقد تعلموا منه أهمية الملاحظة الدقيقة وتدوين

التقارير المفصلة لكل الحالات كما تعلموا منه كذلك فن إجراء العمليات ثم عادوا إلى بلادهم ليطبقوا هذه الطرق.

وهكذا كان لحياة رجل واحد الفضل في جعل جراحة المخ علماً دقيقاً. ولو أن جراحة المخ قد تقدمت كثيراً في السنوات الأخيرة منذ وفاة كوشنج سنة ١٩٣٩ (وعلى الخصوص ملء جرح العملية بمسحوق السلفا والبنسلين لمنع تلوثه) إلا أن هارفي كوشنج سيظل دائماً أكبر جراح للمخ في العالم كله.

قصة دورة الدم

إذا ما فاجأك شخص بالسؤال عن تتبع دورة الدم، فإنك قد تقول إنك لا تعلم شيئاً في علم وظائف الأعضاء، بل ربما ظننت أنك لم تفهم معنى الإصطلاح «دورة الدم» بتاتاً.

ولكنك إذا سئلت بدلاً من هذا السؤال سؤالاً آخر عما يحدث للدم الذي يدفعه القلب في كل ضربة، فإنك ستجيب فوراً بأنه من الطبيعي أن هذا الدم سيرجع ثانياً إلى القلب لكي يدفعه مرة أخرى.

واليوم يعلم الكل أن الدم يدور باستمرار داخل الجسم، يدفعه القلب باستمرار إلى الشرايين لكي يرجع ثانية إليه بوساطة الأوردة.

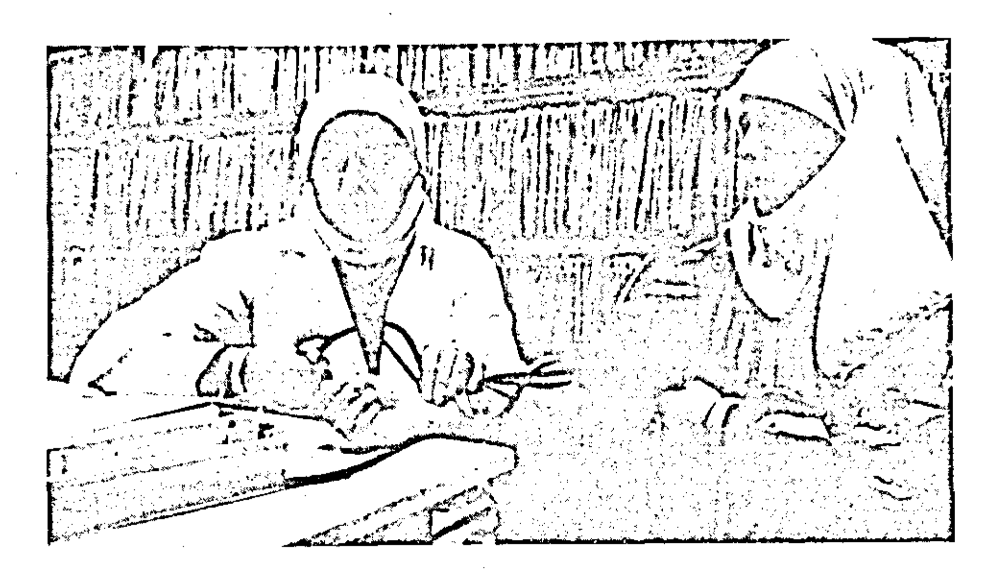
ولكن مئات السنين مرت قبل أن يدرك الأطباء هذه الحقيقة البسيطة في علم وظائف الأعضاء. ففي الأزمان القديمة وفي العصور الوسطى كان الناس يعتقدون أن الكبد هو الذي يضخ الدم الجديد باستمرار، وأن الجسم يستهلك هذا الدم بسرعة تكوينه نفسها. لقد كانوا يعرفون أن الدم يتحرك ولكنهم لم يدركوا لماذا وكيف؟

فإذا ما توقفت قليلاً لتتأمل أهمية الدم لكل جزء من أجزاء الجسم أدركت أن الأطباء لم يستطيعوا أن يخطوا خطوات تذكر في محاربتهم المرض إلا بعد أن فهموا دورة الدم، لذا فإننا ندين بالشكر وعرفان الجميل، لذلك الرجل الذي وصف دورة الدم بدقة لأول مرة.

ففي أحد الأيام في أوائل القرن السابع عشر بعد تولي الملك جيمس

الأول عرش إنجلترا بقليل، رجع الدكتور وليم هارفي إلى منزله بلندن فوجد زوجته تبكي فسألها عما بها فولولت وقالت: «ببغائي مات اليوم».

فعطف هارفي على حالها وقال: «إن هذه أخبار سيئة للغاية» ثم سألها في لهفة: «ولكن أين جثته؟».



جهـاز قيـاس ضغط الـدم

وحينما رأت زوجته وميض الإثارة في عينيه السوداوين الصغيرتين انقلب حزنها غضباً وقالت: «إنك تثيرني بشدة يا وليم! إنك لم تأسف مطلقاً لموت ببغائي! بل بالعكس إنك مسرور لأن لديك الآن حيواناً آخر تمزقه!.. إنـك تثيرني يا وليم هارفي أنت وجثثك».

واحتج هارفي قائلاً: «ولكني يا عزيزتي لا أمزق هذه الجثث بقصد اللهو كما تقولين... إني أشرحها لصالح الطب.. فأنا أحاول أن أعرف كيف يعمل الجسم.. إن ازدياد علمي يا أليزابيث يساعدني في عملي كما يساعد الأطباء الآخرين أيضاً في كل مكان وزمان».

فصرخت زوجته بمرارة قائلة: «طبعاً. هذا ما تقولـه.. ولكنك ظللت

تمزق جثثاً كثيرةً لسنين طويلة فماذا تعلمت؟ وما هو النفع الذي عاد عليك من ذلك؟»

فأمسك هارفي المؤشر المصنوع من عظم الحوت الذي يستعمله في محاضراته في كلية الأطباء وكأنه يحاضر في الكلية وقال:

ـ «لسبب واحد، إن النظرية القديمة التي تشرح حركة الدم نظرية خاطئة. إن الدم لا يمكن أن يتحرك من القلب إلى الأوردة كما يعتقد الناس. إنها لنظرية خاطئة».

وبإيماءة من المؤشر ألغى هارفي النظرية القديمة للدورة الدموية.

ونسيت أليزابيث حزنها وغضبها فقد كان وليم هارفي بدون شك محاضراً مشوقاً ولو أنه زوج مثير للغضب. ثم سألت: «ولكن لماذا كانت هذه النظرية خاطئة؟ لماذا لا يمكن أن يتحرك الدم في هذا الاتجاه؟».

فأجاب المحاضر بنبراته المؤثرة قائلاً: ذلك لأن هناك صمامات داخل الأوردة وهذه الصمامات مثل البوابات الصغيرة، تقفل بإحكام فتوقف سير الدم. وهذه الصمامات كلها تشير ناحية القلب، حتى تلك التي في أوردة الرأس ـ أي إن هذه الصمامات تشير إلى الاتجاه المضاد فهي تمنع الدم من سيره من القلب إلى الأوردة وهكذا يتبين لك أن النظرية القديمة لا يمكن أن تكون صحيحة».

فعبست أليزابيث ودهشت قائلة: «ولكن كيف يسير الدم إذاً، أم إنه لا يتحرك أبداً»؟

وهز الدكتور هارفي كتفيه وقال: «نعم، إن الدم يتحرك ولكن كيف يتحرك لست أدري. لعلي أعرف ذلك يوماً ما، إذا ما تمكنت من فحص جثث كثيرة.. وعلى ذلك فسوف تسمحين لي بدراسة جثة ببغائك الميت، أليس كذلك يا عزيزتي؟».

ووافقت أليزابيث على مضض.

واستمر الدكتور هارفي سنين عديدة في ملاحظاته على الجثث محتفظاً

بسجل دقيق لكل المعلومات التي يحصل عليها. وأخيراً قرر أنه لن يتمكن من معرفة أكثر مما توصل إليه من الجثث التي انقطعت منها الحياة وتوقف سير الدم فيها. وشرع في إجراء تجاربه على الحيوانات الحية فبدأ أولاً بالحيوانات ذات الدم البارد مثل السمك والضفادع حيث يسير الدم ببطء، ثم بعد ذلك الحيوانات الأليفة التي تشبه دورتها الدموية تقريباً دورة الدم في جسم الإنسان.

وأجرى وليم هارفي تجارب كثيرة على كل هذه الحيوانات ولاحظ ما يحدث حينما يضغط على شريان بشدة تكفي لمنع الدم من السريان فيه وما يحدث إذا أعاد التجربة بالضغط على وريد. ثم قطع قطعاً صغيراً في شريان ولاحظ الدم الأحمر الزاهي وهو يتدفق منه، ثم كرر التجربة على وريد وأخذ يلاحظ الدم القاني وهو يتسرب بانتظام. وكان دائماً يحتفظ بتفاصيل البيانات التي يحصل عليها من هذه التجارب ونتائجها ـ وكانت كل مشاهداته تشير إلى استنتاج واحد هو أن الشرايين هي التي تحمل الدم من القلب، وأن الأوردة هي التي تحمل الدم إلى القلب.

وأخيراً أعلن هارفي: «إني أعتقد أن الدم يتحرك في دائرة الجسم، فالأوردة تحمل إلى القلب جزءاً من الدم الذي سبق أن دفعة القلب. وأعتقد أن هذه هي حقيقة دورة الدم في الجسم».

غير أن الاعتقاد شيء والإثبات شيء آخر ـ فكان عليه أن يثبت كلامه ولذلك بدأ آخر تجاربه العظيمة لكي يجيب على سؤالين هامين هما:

١ ـ ما مقدار الدم الذي يدفعه قلب الإنسان خلال يوم من الزمان؟

٢ ـ ما مقدار ما يحتويه جسم الإنسان من الدم؟

وبعد عمليات حسابية دقيقة تخيل هارفي كمية الدم التي يمكن أن تحويها الأوعية الدموية في الجسم، واستنتج أن جسم الإنسان يحوي حوالى أربعة أرطال من الدم. ثم تلا ذلك قياس كمية الدم التي يمكن أن تستوعبها كل غرفة من غرف القلب. وبافتراض أن ربع هذه الكمية يدفعها القلب في كل ضربة (وهي كمية الدم الموجودة في غرفة واحدة)، قدّر أن القلب يدفع حوالى ثلاثة

أرطال من الدم في كل دقيقة، وأن الجسم يحتوي على أربعة أرطال من الدم تقريباً، وأن على الدم أن يرجع ثانياً إلى القلب فليس هناك حل آخر غير هذا. وأن الكبد ـ لا كما كان يظن العلماء القدماء ـ لا يمكن أن يصنع كل هذه الكمية من الدم في دقيقة واحدة ولا يمكن أيضاً أن تهضم المعدة كل هذه الكمية بهذه السرعة، وأن الدم يتحرك داخل الجسم في دائرة من القلب إلى الشرايين ثم من الشرايين إلى الأوردة ثـم من الأوردة إلى الرئـة ثم إلى القلـب حيث تتكـرر الـدورة.

وفي سنة ١٦٢٨ حينما أثبت وليم هارفي أبحاثه بصورة قاطعة نشر كتاباً يحوي على استنتاجاته وأسبابها وهذا الكتاب يعد من أهم الكتب التي كتبت في الطب حيث إنه إحدى دعامات علم الطب الحديث. وهكذا كانت الصمامات التي تشير إلى الاتجاه المضاد بمثابـة العلامـات التي أشارت إلى الحقيقـة ـ الحقيقة التي كان العالم في أشد الحاجة إليها ـ وهكذا كانت سنوات مثمرة تلك التي أمضاها هارفي في المشاهدة والفحص للأجسام الميتة والحية. فقد أرسى أحد أسس علم وظائف الأعضاء والطب بإثباته الدورة الدموية بطريقة لا تقبل الجدل. ورغم انقضاء أكثر من مائة سنة بعد ذلك دون أن يحـدث أي تقدم كبير، فقد أمكن للحرب ضد المرض والألـم أن تأخذ في النهاية طريقها إلى التنظيم.

قصة طرق الصدر

إذا كنت قد فحصت فحصاً طبياً شاملاً، فإنك لا بد وأن تذكر كيف كان الطبيب يطرق صدرك وهو منصت بانتباه إلى طرقه. إن الطبيب يبسط أصابع إحدى يديه على الجسم ثم يطرق عليها بخفة ورشاقة بأطراف أصابع اليد الأخرى فاحصاً كل الصدر بدقة بهذه الطريقة.

ولعلك تساءلت: ما الفائدة التي يجنيها الطبيب من عملية الطرق هذه؟ فالأذن غير المجرّبة لا تجد أي فرق في الأصوات التي تصدر عن الطرق ولكن الطبيب المتمرن على هذه الأصوات يعرف الفائدة... ولنبدأ القصة من أولها:

خلال منتصف القرن الثامن عشر أي بعد ١٥٠ سنة من اكتشاف هارفي العظيم كان ليوبولد أونبرجر رئيس الأطباء الباطنيين لمستشفى الثالوث المقدس بفيينا يحيا حياة مليئة بالعمل، فعمله بالمستشفى يملأ يومه وكثيراً ما انقطع نومه بسبب قرع الأجراس في منزله معلنة أنه لا بد وأن يوقد مصباحه ويخرج بالليل ليعود أحد المرضى.

وكانت هذه الحياة على العموم حياة سعيدة، فقد كان لديه منزل مريح وزوجة طيبة وكان راضياً بالعمل المهم الذي يقوم به وبالناي الذي كان يعزف عليه في أوقات فراغه القليلة.

ولكن شيئاً واحداً كان يقلق بال ليوبولد أونبرجر بشدة، فإنه مع مرور الزمن حينما كان المرضى يموتون في المستشفى من أمراض غير معروفة التشخيص كان التشريح بعد الوفاة يثبت أنهم ماتوا من أمراض الصدر. ولكن كيف يمكن تشخيص هذه الأمراض في أثناء الحياة... إن الطب في ذلك الوقت

لم يكن يعلم شيئاً تقريباً عن أمراض الإنسان، كل الذي كان يعلمه الأطباء أن السل والالتهاب الرئوي وأمراضاً صدرية أخرى هي أمراض قاتلة. كانت هذه هي كل معلوماتهم.

وفي يوم من الأيام وفي أثناء تشريح إحدى الجثث في غرفة التشريح ألقى أونبرجر مشرطه وقال لمساعده بحسرة: «انظر يا هانز. . ها هو ذات مرة أخرى. إن الصدر مليء برشح مائي».

وأطرق هانز وتنهد قائلاً: «نعم إنه من المؤلم حقاً أن يموت مثل هـذا المريض، فقد كان صغير السن».

وصاح ليوبولد: «ما كان هذا الشاب ليموت لو أنني علمت أن هناك سائلاً داخل صدره. . إذن لكنت أزلته من صدره بـوساطة إبـرة مجوفـة أغرزهـا بين ضلوعه». .

ـ «ولكن يا سيدي الطبيب كيف يمكننا أن نعلم؟ إن المرء لا يستطيع أن يفحص الصدر، فالضلوع تمنعنا من أن نحس محتوياته».

فكشر ليوبولد قائلاً: «نعم هذه هي المشكلة. . إننا لا يمكننا أن نحس أي مرض داخل الصدر ولا يمكننا كذلك أن نرى ما بالداخل. . ولكن لا بد أن هناك طريقة ما لمعرفة الأمراض الصدرية قبل أن تسوء حالة المريض».

فهز هانز رأسه وقال: «إن الصدر لا يشبه الفم مثلاً بحيث يمكننا أن نفتحه لنفحصه وهو ليس كالبطن حيث يمكننا أن نحس أي ورم أو مرض بداخله. . كلا يا سيدي الطبيب لا يمكننا أن نعمل شيئاً بشأن الصدر».

ولكن ليوبولد لم يكن ليعترف بالمستحيل. فلا بد وأن هناك شيئاً يمكن عمله. إن أمراض الصدر تسبب وفاة كثير من الأشخـاص مما يـدل على أن الصدر عضو ضعيف في الجسم لا يتحمل الأمراض.

وهكذا كانت مشكلة فحص صدر المريض تشغل بال الدكتور ليوبولد دائماً في أثناء عمله بالمستشفى وفي أثناء حديثه مع زوجته وفي أثناء أكله وفي أثناء عزفه على الناي، بل وفي أثناء الأوقات القليلة التي كان يؤلف فيها الموسيقى.

وفجأة وجد الإجابة الصحيحة لهذه المشكلة.. الصوت.. إنك لا يمكن أن ترى ما بداخل الصدر ولا يمكنك كذلك أن تحسه ولكن يمكنك أن تسمع الصوت الذي يحدثه حينما تطرقه.

وأسرع أونبرجر إلى مساعده هانز ليطلعه على اكتشافه قائلاً: «اصغ يا هانز» هكذا صاح أونبرجر حينما طرف على صدر مساعده.

وتساءل هانز: «ما الذي تريدني أن أصغي إليه؟».

وطرق أونبرجر على صدره ثانياً وقال: «اصغ لهذا الطرق.. إنه صوت صدر شخص صحيح».

وتعجب هانز كأن لم يفهم شيئاً وقال: «طبيعي يا سيدي الطبيب إن طرق أي شيء يسبب صوتاً»..

فصاح أونبرجر: «بالضبط.. كل شيء حينما يطرق عليه يصدر صوتاً معيناً. فالفنجان المشروخ يصدر صوتاً خاصاً... مثل هذا الصوت.. وطرق على صدر هانز مرة أخرى بخفة «إن صدرك سليم وكذلك صدري أنا.. إنهما يصدران الصوت نفسه».. اصغ جيداً (ثم نقر على صدره هو) ولكن الصدر المريض لا بد وأن يصدر صوتاً من نوع آخر إذا طرق، إنه صوت مختلف كالفرق بين الصوت الصادر من فنجان مشروخ وآخر سليم».

وفرك هانز يديه وهو يفكر بتمعن قائلاً: «من الجائز يا سيدي أن يكون كلامك صحيحاً.. لست أدري... ربما».

- «ولكنني متاكد مما أقوله يا هانز. فعندما كنت صبياً كنت أشتغل في حانة والدي في جراتز، وكثيراً ما كان والدي يرسلني إلى القبو لكي أطرق على براميل النبيذ حتى أعرف كم بقي فيها من أنواع الخمور المختلفة، ففوق سطح النبيذ يوجد هواء في البراميل طبعاً وصوت البرميل عند طرقه فوق سطح النبيذ يصدر عنه صوت موسيقى منخفض، ولكن صوته تحت سطح النبيذ يكون عالياً ومسطحاً.. ولقد كنت في صباي أخصائياً في عملية الطرق هذه وكنت أعلم منها سطح النبيذ بالضبط داخل البراميل».

وذهل هانز لهذا الكلام فقد كان بطيئاً في تفكيره وقال: «ولكن يا

سيدي.. ما دخل براميل النبيذ في أمراض الصدر»؟.

- «ألا ترى وجه الشبه؟ إن الصدر يصدر صوتاً معيناً حينماً يكون مليئاً بالهواء وذلك في حالته الطبيعية الصحيحة. إن هذا الصوت لا بد وأنه يختلف عن صوت الصدر المليء بالماء وكذلك عن صوت الصدر الذي يحتوي على ورم صلب أو على كهف. لذلك فإني أعتقد أنه يمكننا أن نعلم الكثير عن أمراض الصدر وذلك بطرق صدر المرضى الأحياء.. إني أعتقد يا هانز أنه يمكننا أن ننقذ أرواحاً كثيرة بهذه الطريقة».

وأخذ ليوبولد أونبرجر يطبق نظريته عملياً ففحص صدور كل مرضاه في المستشفى بل وصدر كل من أعطاه الفرصة وأخذ يدون كل مشاهداته ونتائج فحوصه وكل المعلومات التي يتمكن من الحصول عليها عن مرضاه. وسرعان ما تمكن من أن يفرق بين الصدر الصحيح والصدر المريض. وتمكن من معرفة وجود سائل الصدر بعملية الطرق هذه وأثبت كلامه بأن بزل هذا السائل بإبرة مجوفة.

وحينما رضي أونبرجر عن نتائج اكتشافه لعملية الطرق كأداة فعالة في التشخيص كتب كتاباً صغيراً عن هذا الموضوع حوالى سنة ١٧٦١ وسمى الكتاب «الاختراع الجديد الذي يمكن الطبيب من معرفة الأمراض المستترة داخل الصدر بالطرق عليه».

ومن العجيب أن كتابه هذا واكتشافه ظلا مجهولين في أثناء حياته، ومن العجيب أيضاً أنه عند وفاته كرم كمؤلف موسيقي وليس كطبيب... ولكن بمرور الزمن اعترف الجميع بهذا الاكتشاف واعتبروه إحدى المساهمات الكبرى في علم الطب فلأول مرة يتمكن الأطباء أن يقرروا وجود مرض داخل الصدر بينما لا يزال المريض حياً.

«وهكذا أمكن مكافحة المرض».

قصة السماعة الطبية

كلنا يعرف ما هي السماعة الطبية، فكلنا قد شاهد هذه الآلة التي تشبه التليفون والتي يستعملها الأطباء للاستماع إلى قلوب المرضى ورئاتهم. إن السماعة عبارة عن قمع مجوف تضغط حافته على الجلد بإحكام فيكبر الأصوات الصادرة داخل الجسم عدة مرات تنقلها الأنابيب إلى الآذان لتسمعها بوضوح.

ولو أن السماعة مسألة بسيطة في حد ذاتها إلا أنها الخطوة التالية المهمة بعد الطرق في عملية التشخيص الطبي. فمع أن اكتشاف أونبرجر لعملية الطرق ساعد الأطباء على فحص الصدر إلا أن هناك حالات لا تنفع فيها عملية الطرق في التشخيص. فالالتهاب الرئوي مثلاً يصدر عنه صوت يشبه الصوت الصادر عن مريض الانسكاب الصديدي بالصدر في التجويف البلوري «خارج الرئة» ففي تلك الأيام لم يكن الطبيب ليقدر أن يفرق بين هذين المرضين إلا في الأطوار الأخيرة للمرض.

ثم هناك مرض السل الرئوي. إن عملية الطرق لا يمكنها تشخيص هذا المرض إلا بعد أن يستفحل أمره ويصير في دوره القاتل. لذلك كان من الضروري أن تكتشف طريقة لمعرفة هذا المرض القاتل في أطواره الأولى. ومن العجيب أن الطبيب الذي اكتشف هذه الطريقة كان هو نفسه ضعيفاً ومن ضحايا مرض السل.

ففي سبتمبر ١٨١٦ أي بعد أكثر من خمسين عاماً من اكتشاف أونبرجر لعملية الطرق، كان الدكتور ريني لاينك الطبيب بمستشفى نكرفي بباريس يمشي في حدائق اللوفر وهو يفكر بعمق دون أن يشعر بما يجري حوله من أمور. فقد

كان طبيباً نشيطاً ذا ضمير حي ، ولشد ما كان يقلقه أنه غير واثق من تشخيص أحد مرضاه ـ وقد كان في هذا الوقت بالذات في منتهى الانزعاج حول تشخيص إحدى مريضاته ـ فقد كانت بدينة جداً.

وقال لاينك محدثاً نفسه: «أظن أن هذه السيدة تشكو من مرض في قلبها ولكن كلمة «أظن» لا تكفي ، لا بد أن أكون واثقاً. . وكيف أكون واثقاً وأنا لا أقدر أن أستمع إلى قلبها؟ لو لم تكن بدينة إلى هذا الحد لكانت المسألة أسهل ولكن طبقات الدهن التي حول قلبها تجعل عملية الطرق بدون جدوى بغض النظر عن الإصغاء بدقة. لا يمكنني أن أتأكد مما في داخل صدرها».

وفجأة تعثر لاينك بقطعة خشب كانت في طريقه. وحين مال لكي يزيح الخشبة من الطريق حتى لا يتعثر فيها شخص آخر لاحظ أن هناك كتلاً عديدة عن الخشب. فقد كانت بعض الترميمات تجري في اللوفر. وأخذ لاينك أهبته للرجوع إلى المستشفى ولكنه توقف قليلاً فقد شاهد جمعاً من الأطفال يلعبون لعبة عجيبة بلوح طويل من الخشب من ضمن الكتل الخشبية التي كانت هناك وأخذ لاينك يراقب الأطفال مأخوذ اللب. «انظروا» هكذا صاح أحد الأولاد: «سأخدش اللوح هنا بدبوس وحاولوا أن تسمعوا صوته في طرف اللوح البعيد».

وجرى الصبيان إلى آخر اللوح ووقف أحدهم فاتحاً أذنيه ليستمع بينما وضع صبي آخر أذنه على اللوح مباشرة.

وهتف الولد الأول: هل سمعته الآن؟!!.

ـ «كلا» هكذا رد الصبي الذي كان واقفاً.

أما الصبي الثاني فقد هتف بحماسة «لقد أمكنني سماعه بوضوح بأذني التي فوق الخشبة ـ كرر الخدش ثانيا.

«وخدش الولد اللوحة بدبوس مرة أخرى وفي هذه المرة كانت هناك أذنان تسمعان في آخر اللوحة، وفي تلك اللحظة صرخ صوتان بحماسة :

ـ «سمعته. . سمعته رغم طول المسافة».

وأخذ الأولاد يمرحون ويضحكون وهم يكررون هذه اللعبة كل بدوره يخدش أو يستمع ولاينك واقف يراقبهم وهو شارد وكأنه في غيبوبة.

وفي الحال خطرت في خاطره فكرة. إذا كان صوت خدش دبوس ينتقل بوضوح في الخشب كل هذه المسافة الطويلة فلم لا تنتقل الأصوات التي تصدر داخل الإنسان إلى أذن الطبيب بالطريقة نفسها؟

واستقام جسم لاينك وأسرع خطاه إلى المستشفى كأنه يجري. ودخل غرفة مريضته البدينة بعد أن خطف بعض صحائف الورق ولفها على هيئة أسطوانة محكمة وهو في طريقه إليها.

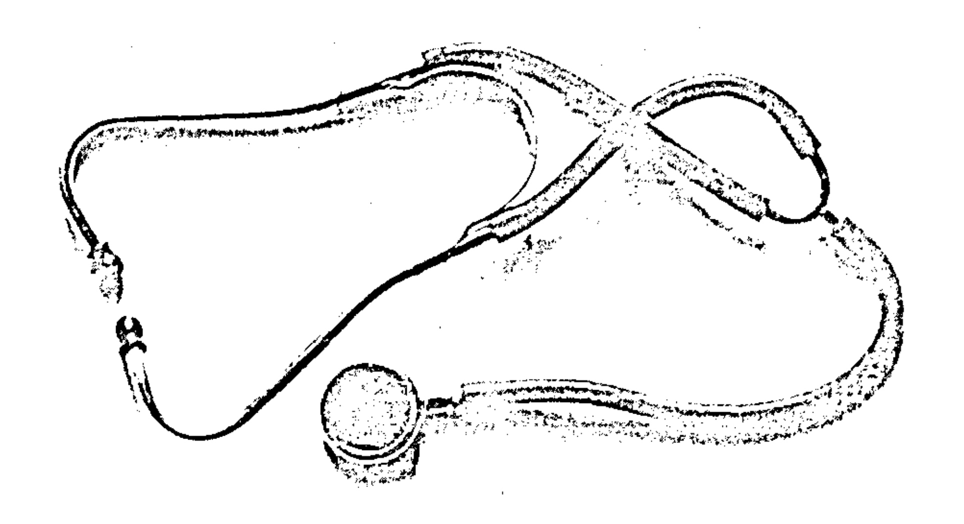
ووضع لاينك طرف الأسطوانة على صدر المريضة ووضع أذنه على الطرف الآخر منها وابتسم فقد تمكن أخيراً من أن يسمع دقات قلب المريضة بوضوح وهكذا حقق تشخيصه.

ولشهور أخذ لاينك يجرب اختراعه الجديد حتى أصبح متقناً. فقد صنع أنابيب من مواد مختلفة وأخيراً استعمل خشبة مخروطة، وتم رضاؤه عن اختراعه بأن تمكن من اكتشاف مرض السل في أطواره الأولى وبذلك أنقذ الكثير من المرضى.

وقد أمكنه كذلك التمييز بين أمراض كانت تعطي الصوت نفسه عند الطرق. ولقد حدث في أوائل تجربته لاختراعه الجديد ـ وكان يسميه في البداية «العصا» ـ أن دعي للاستشارة في فحص أحد المرضى مع غريمه «الدكتور بروسي» وأصر الأخير أن المريض كان يشكو من التهاب رئوي بينما أشارت سماعة لاينك إلى أن المريض كان يشكو من انسكاب صديدي في الصدر، وقد ضحك بروسي من هذا التشخيص المبني على مزمار أطفال ولكن لاينك أثبت تشخيصه بأن بزل الصديد من الصدر بوساطة إبرة.

ومع أن السماعة الطبية بعملها كآذان إضافية أثبتت قدرتها منذ البداية على إنقاذ حياة مرضى كثيرين وذلك باكتشافها الأمراض في أطوارها الأولى، إلا

أنها كانت متأخرة في إنقاذ حياة لابنك نفسه فقد مات من السل وهو لا يزال في مقتبل العمر. ومع صغر سنه فقد عاش ليرى اختراعه كأحد الاكتشافات التي اعتمدها العالم في مكافحة الأمراض.



السماعة الطبية

قصة العصارة المعدية

حينما تكون في حالة غضب أو اضطراب، فإنك لا تتمتع بالأكل. وحتى إذا أكلت فإنك تحس بأن عندك انتفاخاً أو ألماً بالمعدة - ذلك لأن العصارات الهضمية لا تسيل في المعدة كما يجب إلا إذا كان الجسم مسترخياً ومستريحاً. ومن ثم فإن أي مشادة على المائدة تفسد متعة الطعام للجميع.

هذه الحقيقة بسيطة يعرفها كل الناس اليوم - كما يعلمون مئات من الحقائق غيرها عن عملية الهضم. وإلى مائتي عام بعد اكتشاف هارفي للدورة الدموية لم يكن أي شيء تقريباً قد عرف عن عملية الهضم. وفي ذلك الوقت في سنة ١٨٣٠ تمكن جراح في الجيش الأمريكي أن يرى هذه الإمكانيات عن طريق حادث غريب.

كان ذلك في ٦ يونيو سنة ١٨٢٢ في المركز التجاري «للشركة الأمريكية للفراء» في جزيرة تقع في بوغاز ماكيناك بمنطقة البحيرات الكبرى شمالي أمريكا. وهذا المركز تراه دائماً مزدحماً وكثير الحركة وقد وقف الماجور جون كنزي وجوردون هابارد مديرا المركز في ذلك اليوم يعملان بمنتهى الجد والسرعة مع طابور لا ينتهي من العملاء.

ففي صيف كل عام يأتي حوالى ثلاثة آلاف من الهنود والفرنسيين الكنديين إلى هذه الجزيرة لبيع الفراء والجلود التي اصطادوها. وفي هذا اليوم بالذات كانت صفوفهم تتدفق على المركز كما يكون الشاطىء ممتلئاً بصفوف القوارب المرصصة، وهكذا أصبحت الجزيرة المقفرة في الشتاء - اللهم إلا من جنود قلعة ماكيناك - مكتظة بالحياة.

وفي المخزن كان جميع الصيادين والقناصة كل ينتظر دوره لكي يثمن صيد الشتاء وقد اختلط بهم جنود القلعة المجاورة يسألونهم عن مغامراتهم في الغابات.

وفجأة علا صوت طلقة فوق كل هذا الضجيج، ثم تـلاه صرخة ألم ثم سقط رجل فرنسي كندي على الأرض وقد اشتعلت النار في قميصه وفي جسده جرح كبير ومتمزق. وفي البرهة نفسها ركع رجـل آخر بجـوار الجريـح وأخذ يطفىء اللهب المشتعل وهو يصيح: «لم أكن أقصد ذلك أنـا لم أطلق النار عليك. إن الطلقة خرجت بدون قصد. أؤكد لك يا ألكس أني لم أقصد أن أقتلك».

ودفع كنزي وهابارد مديرا المحل الجموع المحتشدة المذهـولة حـول الرجل الجـريح وأشار كنزي إلى أحد الجنود المـوجودين: «أسـرع حالاً إلى القلعة وأحضر الجراح بومونت» ونظر هـابارد إلى المصاب الخامد أمامه وتحسر قائلاً «مسكين فإن جرحه العميق فظيع المنظر. والطلقات القديمة تختلف عن الطلقات الحديثة التي تنفذ في الجسم بكونها تنفجر داخـل الجسم فتحدث تهتكاً شديداً داخله... إن بومونت جراح ماهر ولكن ألكس سيموت قبل أن يحضر الجراح».

ووافقه كنزي وقال «نعم - لا أمل في إنقاذ حياته».

وصاح صاحب البندقية مرة أخرى: «لم أقصد إطلاق النار. إنها كانت حادثة قضاء وقدر».

وتعجب الجميع حينما وجدوا أن المصاب ألكس سانت مارتن لا زال حياً عندما وصل الدكتور بومونت بعد عدة دقائق من الحادث.

ونظر الجراح إلى الإصابة وقال: «لا فائدة من عمل أي شيء، إن الطلقة قد اخترقت الصدر وسببت هذا التمزق تحت ثديه الأيسر، لقد أحدثت ثقباً في المعدة. انظروا يمكنكم أن تشاهدوا باطن معدة المصاب.. كلا.. إنـه لن يعيش ولكني سأحاول على أي حال..».

وابتدأ الطبيب في عمله.. فاستخرج من الجرح ما أمكنه من الطلق الناري كما استخرج قطعاً من الملابس كانت قد حملتها الطلقة داخل الجرح. ثم وضع على الجرح ضماداً وربطة.

وأخيراً نهض الدكتور بومونت وقال: «هذا الرجل لا يمكن أن يعيش أكثر من ست وثلاثين ساعة.. مسكين.. سأحضر لرؤيته ثانياً».

وبعد بضع ساعات عاد الدكتور بومونت إلى المخزن التجاري فوجد ألكس لا يزال حياً، وفي الصباح عاد إلى المصاب فوجده لم يمت بعد. وتعجب الدكتور بومونت قائلاً: «عظيم.. إذا كان هذا الشخص قوياً لدرجة أن يعيش حتى الآن بعد هذه الحادثة الفظيعة، فإن هناك إذاً أملاً في شفائه..».

وهكذا ابتدأ بومونت عمله بهمة فاستخرج من الجرح بقية الطلقات النارية وبقايا الملابس وشذب حروف الجرح وأرجع إحدى الضلوع المكسورة إلى مكانها الأصلي وخيط حروف المعدة الممزقة من الطلقة إلى جلد البطن.

ثم قال الطبيب: «أعتقد أنه يمكنني أن أنقذك الآن..».

وأخذ الدكتور بومونت لمدة شهور عديدة يعالج جرح ألكس سنت مارتن يومياً أو ربما مرتين كل ذلك بدون أجر حيث إن هذا الشاب الفرنسي الكندي كان فقيراً لا يمتلك أي نقود ليدفعها له.. والواقع أنه كان معدماً. وبعد مضي عشرة شهور على عنايته بمريضه سمع الدكتور بومونت أن السلطات المدنية سترسل هذا الشاب المصاب إلى بلده كندا حيث إنهم لا يمكنهم تحمل مصاريف إقامته وإطعامه.

وذهب بومونت إلى زوجته ديبورا محتداً وهو يقول.. «هذا لا يمكن أن يحدث، إن بلدة هذا الشاب تبعد ألفاً وخمسمائة ميل عن هذا المكان. كيف يمكنهم أن يتصوروا أن هذا الشاب بهذا الثقب الكبير في معدته يمكن أن يسافر كل هذه المسافة في قارب صغير؟

وأضاف قائلاً:

«إنني بذلك أقتله.. وهذا ما لن أفعله بعد كل هذا الجهد الذي بذلته معه»..

يشفى».

وهكذا استضافت عائلة بومونت الشاب الفرنسي الكندي الجريح في منزلها لمدة سنتين وهي ترعاه وتغذيه. . وأخذ جرح سانت مارتن الكبير يلتئم شيئاً فشيئاً إلا فتحة صغيرة في معدته بقيت كما هي تغطيها شفة مدلاة من الجلد.

وأخيراً استجمع الشاب قواه وتمكن من القيام بالحركة والعناية بنفسه.

وفي أحد أيام أغسطس سنة ١٨٢٥ قال الدكتور بومونت لسانت مارتن بنبرة أسف:

- «يا ألكس - يخيل إلي أنك ستعيش بقية حياتك بهذه النافذة في معدتك، فإن هذه الفتحة لم تلتئم بالرغم من كل محاولاتي».

وهز ألكس كتفيه وكأن هذا لا يعنيه في شيء فقد تحسنت صحته وقال:

- «إن الثقب لا يقلقني ما دامت المعدة تشتغل جيداً. . هذا هو الذي يهمني».

وضحك بومونت وقال: «إن معدتك تشتغل جيداً يا ألكس ويمكنك أن تأكل الكثير ولن يؤثر الثقب في عملها. .»

وفجأة أفاق الدكتور بومونت لفكرة طرأت عليه. . فكرة عجيبة. . إن أمامه معدة إنسان سليم بها نافذة - إنه ليمكنه أن يرى ما بداخلها برفع شفة الجلد المدلاة عنها. إن هذه أول مرة في التاريخ يتمكن طبيب من مشاهدة ما يحدث داخل المعدة حقيقة.

ونظر بومونت إلى مريضه بتردد وقال له: «ألكس. . هل تسمح لي بأن أجري بعض التجارب على معدتك. أقصد أن أراقب وأرى بنفسي كم من الزمن تأخذ المعدة لهضم الأنواع المختلفة من الطعام وما إلى ذلك».

وحدق ألكس في وجه الطبيب الذي أنقذ حياته، وظن أنه ولو كان طبيباً طيب القلب جداً إلا أن به مسّاً من الجنون.

وأعاد بومونت سؤاله: «هل تسمح لي يا ألكس؟.. إن هذه التجارب لن تسبب لك أي ألم بالمرة. ثم إني ربما اكتشفت أشياء قد تساعد البشرية جمعاء إلى الأبد..»

وهز ألكس كتفيه مرة أخرى وقال لنفسه «وما الضرر من بضع تجارب لن تؤذني ما دامت تدخل السرور على هذا الطبيب الطيب المجنون».

وصاح بومونت: ديبورا. أحضري لي خيط حرير وبعض قطع اللحم.. وهكذا ابتدأ الدكتور بومونت تجاربه التي غيرت الطب. ففي البداية درس سرعة هضم المأكولات المختلفة، وذلك بأن أدخلها إلى المعدة من النافذة التي بها وهي مربوطة في الخيط، ثم درس حركة المعدة في أثناء عملية الهضم، ثم درس خواص العصارات المعدية وأخذ يلاحظ تأثير القلق والتهيج في المعدة وكذلك تأثير المواد الضارة كالكميات الكبيرة من القهوة والشاي والكحول.

ولمدة سنين عديدة استعمل الدكتور بومونت نافذة معدة ألكس سانت مارتن كطريقة لاكتشاف كل ما يتعلق بمعدة الإنسان. وكان يدون كل تجاربه وملاحظاته بدقة. وهكذا تمكن من أن يعرف الشيء الكثير عن وظائف المعدة وما الذي يعوقها عن عملها. فعلم مثلاً ما هي المأكولات السريعة الهضم والعسرة الهضم، وما هي المأكولات التي يتم هضمها في المعدة، وما هي المأكولات التي ترحل من المعدة لكي تهضم في الأمعاء. وفي سنة ١٨٣٣ نشر بومونت ملاحظاته تحت عنوان «تجارب وملاحظات عن العصارة المعدية ووظيفة الهضم» وكانت تجاربه كاملة ودقيقة إلى درجة أنه إلى اليوم لم يضف إلى علمه الذي نشره عن معدة الإنسان إلاّ القليل جداً.

إن وليم بومونت قد حول حادثاً عرضياً إلى فرصة لكي يتعلم العلم الذي ساعد في الحرب ضد آلام الإنسانية.

قصة منظار قاع العين

هل فحص الطبيب عينيك في يوم من الأيام؟ إذا كان الأمر كذلك، فأنت تذكر طبعاً شيئاً من الفحوص التي أجراها الطبيب. لعلك تذكر منظار قاع العين (ولو أنك لم تسمع هذا الاسم من قبل) تلك المرآة المستديرة التي بها ثقب ينظر من خلاله الطبيب. بل ولعلك تذكر كذلك كيف أن الطبيب حينما انتهى من الفحص كان واثقاً من تشخيصه فإما أن عينيك سليمتان وإما أن بهما مرضاً يجب علاجه.

إن الأطباء من أخصائيي العيون يعملون بثقة نظراً لما عندهم من أدوات دقيقة تساعدهم، وعلم غريز يعتمدون عليه. ولكن منذ مائة عام كانت الأمور تختلف عن هذا ففي تلك الأيام كان الأطباء يعتمدون في تشخيص أمراض العين على «الظن» و «التخمين». ومن أجل هذا لم يكن أمامهم إلا أن يأملوا أن علاجهم قد ينفع مرضاهم. واستمر الحال على هذا إلى أن اخترعت آلة تمكن الطبيب من رؤية داخل العين، وعندئذ ابتدأ علم الطب في العيون يحل محل الظن والتخمين. ولقد اكتشف هذه الآلة عام ١٨٥١ طبيب كبير وعالم عظيم وأستاذ فذ - إنسان ممتاز بدون منازع - ذلك هو الدكتور هرمان فون هلمهولتز أستاذ علم وظائف الأعضاء بجامعة كونيجزبرج بألمانيا.

ففي أحد الأيام توجه طالب لمقابلته بعد الدرس. وكان من أحسن الطلبة وأذكاهم وسأله هلمـهولتز. . «ما بك يا فرانز»؟ هل هناك شيء لا تفهمه؟».

وأجاب الطالب: نعم يا سيدي الأستاذ. . إنها العين التي ندرسها الآن فأنا لست متصوراً - أقصد كيف يمكن أن نتأكد من هذا الذي نتحدث عنه؟

واحمر وجه الأستاذ وهو مشدوه من تلميذه الجسور ولكنه ابتسم وقال:

ـ إنك تعني مسألة الضوء الذي ينعكس من شبكية العين. إليس كذلك يا فرانز؟

ـ نعم يا سيدي. ولكن كيف أمكنك أن تخمن ما كنت أقصد؟

ـ ذلك لأنني أعلم أنني لم أوضح لكم هذه المسألة في أثناء المحاضرة. وبصراحة فأنا لا أعرف كيف أوضحها لكم فهي مسألة معقدة.

وقال فرانز: قلت لنا يا سيدي إن الأستاذ بروك أثبت أن الضوء ينعكس من الشبكية وأن هذا الضوء يخرج من إنسان العين الشفافة.ولكني يا سيدي حاولت مراراً أن أرى خلال إنسان العين فكان إنسان العين يبدو لي دائماً أسود ولم أتمكن من رؤية أي ضوء بالمرة مهما كان وضع الشمعة التي استعملتها لكي تضيء العين.

وهز هلمهولتز رأسه قائلاً: بالضبط. هذا لأن رأسك تأتي في طريق الضوء يا فرانز، إن خيالك يقع بينك وبين العين التي تريد أن تفحصها. ولذلك يبدو إنسان العين التي تريد أن تفحصها مظلماً.

ـ ولكن يا دكتور هلمهولتز ـ إذا لم أتمكن من رؤيته فكيف يمكننا أن نعلم أن الشبكية تعكس الضوء؟ ربما كان إنسان العين غير شفاف بالمرة.

وابتسم هملهولتز قائلاً: سأحاول أن أجد الطريقة التي تثبت ذلك.. ولكن كيف؟ إننا نريد ضوءاً نثبته في جبهتنا حتى لا يقع خيالنا في طريق مسير الضوء.

ـ ولكنّك يا سيدي لا يمكنك أن تثبت شمعة أو مصباحاً غازياً في جبهتك! إنك ستحرق نفسك بهذا الشكل.

ووافقه الأستاذ قائلاً: بالطبع، ولكن لا بد وأن هناك طريقة لذلك وسأجدها. وكما هي عادته عندما تقابله أي مشكلة صعبة تحتاج إلى حل أخذ هلمهولتز يتجول في الغابات وهو يقلب الأمر في رأسه في أثناء تجواله.

لم يكن غريباً أن يشك تلميذه فرانز فيما قاله عن العين، إنه مثال الطالب الذي سوف ينجح في عمله في المستقبل، ذلك لأنه لا يقبل الأشياء على علاتها بدون إثبات.

ولكن كيف يمكن إثبات هذه الحقائق حول وظيفة العين خاصة وأنه من المدهش حقاً أن القليل جداً هو الذي كان معلوماً في تلك الأيام، ثم إن ما يراه الأطباء داخل العيون بعد الوفاة ـ أي بعد أن لا يكون هناك إبصار بالمرة ـ لا يمكن أن يعلمهم شيئاً عن وظيفة العين الحية.

إننا لو تمكنا من رؤية داخل عين الإنسان الحي لتعلمنا الكثير حقاً ولا بد أن ذلك ممكن، لقد كان هلمهولتز مقتنعاً بأن إنسان العين يشبه النافذة التي تطل على داخل العين، فإن كان الأمر كذلك فإنه من الممكن إذاً أن نضيء داخل العين من خلال هذه النافذة وبذلك نتمكن من رؤيته ـ هذا إذا تمكنا من أن نبعد ظلنا عن مسير الضوء.. ظل الشخص الذي يقوم بالفحص وهذه هي العقبة.

وخلال تجول هلمهولتز أخذ يجهد فكره في هذه المشكلة ولكنه لم يتمكن من إيجاد حل لها.. وقفل راجعاً إلى منزله في النهاية وهو مثبط العزم.

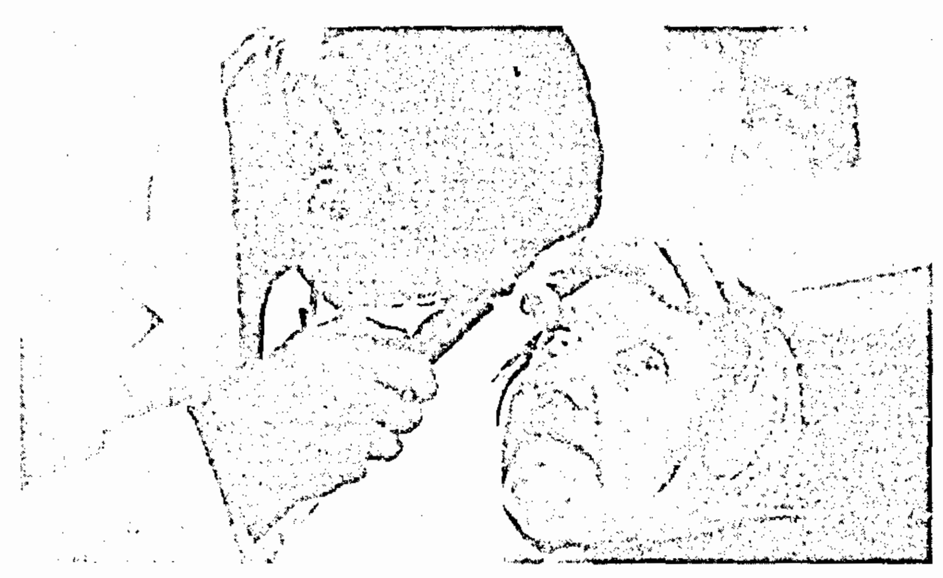
وفجأة وجد الجواب الصحيح: مرآة. إن مرآة مثبتة في رأس الفاحص يمكنها أن تضيء العين بدون أن يتدخل ظلها في طريق الضوء. كم هي مسألة سهلة هذه الطريقة التي لم يفكر فيها من قبل.

وأسرع هلمهولتز إلى معمله وأخذ يقوم بصنع أول منظار لقاع العين، وقد صنعه من ورق مقوى وعدسات وأغطية زجاجية من تلك المستعملة في أعمال الميكروسكوب، وكان هذا الجهاز في النهاية يشبه مرآة مستديرة مقعرة تثبت أمام العين بوساطة يد وبالمرآة ثقب في وسطها يمكن الفاحص من النظر خلاله، وهناك أيضاً عدسة توضع بجوار عين المريض لكي تضبط بؤرة الضوء الصادر من المرآة على إنسان العين. هكذا كانت أول آلة لفحص العين الحية.

وقد مكث هلمهولتز ثمانية أيام حتى تمكن من إتقان ضبط بؤرة الضوء.

ولو أن أول منظار لقاع العين كان صعب الاستعمال إلا أن هلمهولتز أثبت به أنه من الممكن رؤية داخل عين الإنسان، مثبتاً بذلك أن انسان العين نافذة شفافة وأن الضوء الذي يمر بها ينعكس على الشبكية. ولقد كان منظاره رغم عدم إتقانه بدء علم طب العيون الحديث وبدء الكفاح ضد أمراض العيون.

واللطيف أنه ثبت فيما بعد أن شارلس بابيدج كان قد اخترع آلة مشابهة من سنوات عديدة ولكنه لم ينشر اختراعه ونسيه لأن أحد الأطباء من أصدقائه أفهمه بأنها آلة عديمة الفائدة. ولكن هلمهولتز نشر اكتشافه رأساً وبذلك فتح أمام اكتشافه مستقبلاً عظيماً وطويلاً في علاج بصر الإنسان. وهكذا يكرم هرمان فون هلمهولتز كمخترع منظار قاع العين.



الكشف بمنظار قاع العين

قصة منظار الحلق

ما من شك في أن الطبيب قد فحص حلق كل منا في وقت ما. وربما كان هذا الفحص سهلاً وسريعاً بدرجة أننا لم نلاحظ كيف أتمه الطبيب. إن الطبيب حينما يفحص الحلق يغطي إحدى عينيه بمرآة، ثم يدخل في فم المريض المفتوح آلة صغيرة ذات يد طويلة وفي لحظة يسحب الطبيب الآلة من الفم ويقرر نتيجة الفحص، فإما أن «الحلق سليم» أو «اللوز مريضة» أو «الحنجرة ملتهبة» مثلاً.. ومهما تكن نتيجة الفحص فإن ذلك لا يستغرق إلا لحظات بسيطة ذلك لأن الطبيب يمكنه أن يرى بوضوح داخل الحلق المظلم. ولكن منذ مائة عام لم يكن الأطباء ليتمكنوا من رؤية داخل الحلق خلف زاوية ظهر اللسان، وبذلك لم يتوصلوا إلى تشخيص كثير من أمراض الحلق بسهولة. ولقد قيل إنه لو أن الطبيب الذي كان يعالج جروح واشنجتون كان يعلم بهذه الآلة البسيطة والتي يستعملها أطباء اليوم بسرعة وسهولة لما مات «والد أمريكا» من مرض حلقه. ومن العجيب حقاً أن الذي اخترع هذه الآلة - منظار الحنجرة - لم يكن طبيباً وإنما كان مدرساً للغناء.

كان «السنيور مانويل جارسيا» مدرساً للغناء كما كان والده من قبل. وكان الغناء عندهم علماً من العلوم، فيجب على من يريد دراسة الغناء أن يتعلم وظيفة أعضاء الجسم التي تخرج الأصوات قبل أن يتعلم الغناء.

ولكن تلاميذ السنيور جارسيا كثيراً ما كانوا يبدون عدم موافقتهم على ذلك فقد كانوا يعتقدون أنه من السخف أن يضيعوا كل هذا الوقت الطويل في دراسة علم وظائف الأعضاء مع أن كل ما يريدون هو دراسة الغناء.

ولكن السنيور كان يصيح دائماً فيهم «كلا. كلا. هذا خطأ إنكم لا تعلمون عمل وظائف الأعضاء يا أصدقائي - تذكروا أن صوتكم هذا مصدره ذبذبات الأحبال الصوتية وتذكروا أن هواء رئتيكم هو الذي يحدث هذه الذبذبات، وما لم تعلموا كيف تعمل رئاتكم وكيف تشتغل حنجرتكم بأحبالها الصوتية الثمينة، فإنكم لن تتعلموا الغناء أبداً.

ويمضي السنيور جارسيا مرة أخرى في محاضرة جديدة عن علم التشريح. وكان مما يقلق باله أنه لم يكن يقدر أن يصف بالضبط كيفية عمل الأحبال الصوتية، فإنه لم يكن ليقدر أن يقول لهم هل تستطيل الأحبال الصوتية خلال الأصوات المرتفعة وهل تقصر الأحبال الصوتية خلال الأصوات المنخفضة وهل تسرع ذبذبات الأحبال الصوتية خلال الأصوات العالية أو الأصوات الخفيفة. لم يكن ليقدر أن يقول لهم هذه الحقائق لأنه هو نفسه كان لا يعلم، وكم كان بوده أن يعلم وأن يرى الأحبال الصوتية في أثناء الغناء.

وكلما مر الوقت زاد شوق السنيور جارسيا لأن يرى الأحبال الصوتية في أثناء عملها حتى شغل باله بهذه المسألة بشدة. وكان دائماً ما يكبت هذه الرغبة في نفسة لأنها غير معقولة بالمرة - كالمتطلع إلى الصعود إلى القمر - فكيف يمكن لأي شخص أن يرى داخل الحلق المظلم حيث لا يمكن إضاءته ثم إن الضوء لا يدور حول زاوية، كما أن العين لا يمكنها أن ترى ما وراء الزاوية.

وفي أحد أيام سبتمبر سنة ١٨٥٤ - أي بعد سنوات قليلة من اكتشاف هملهولتز لمنظار قاع العين - وبينما كان جارسيا يمشي في ساحة القصر الملكي بباريس طرأ على ذهنه فجأة منظر مرآتين بينما كان يتطلع إلى السحاب - إذا لمع الضوء على المرآة الأولى انعكس على المرآة الثانية الموضوعة على زاوية بالنسبة إلى المرآة الأولى فتضيء وتعكس صوراً مختفية عن البصر.

وتوقف جارسيا وصاح «بالطبع مرآتان - يمكن للمرء بهما أن يرى عبر زاوية. هذه هي الطريقة التي سأرى بها أحبال صوت الإنسان في أثناء عملها!!.

وأسرع أستاذ الغناء إلى دكان يبيع الآلات الجراحية واشترى منه بخمسة

فرنكات مرآة طبيب الأسنان الصغيرة ذات اليد الطويلة. ثم ذهب إلى دكان آخر حيث اشترى مرآة أخرى صغيرة وبذلك كان عنده مرآتان وهكذا استعد لتجربته فهرول إلى منزله ليبدأ العمل.

ووقف تحت أشعة الشمس وفتح فمه وابتدأ في الغناء. أدخل في فمه مرآة طبيب الأسنان الطويلة بعد أن نظفها وعكس عليها ضوء الشمس من مرآة اليد الأخرى. وبعد تعديل وتبديل في وضع المرايا عدة مرات وتغيير زاوية انعكاس ضوء الشمس رأى مأربه. لقد رأى أحباله الصوتية الشخصية وهي تعمل. لقد تمكن من رؤية صورة الحنجرة وأحبالها الصوتية وهي تتذبذب مع الأنغام في المرآة الصغيرة التي بيده معكوسة صورتها من مرآة طبيب الأسنان التي وضعها في حلقه. وهكذا تحققت رغبته أخيراً.

وهكذا تمكن مانويل جارسيا أن يثبت لتلاميذه كل تعاليمه. ولقد تعلم تلاميذه كيفية استعمال مرآته البسيطة وأخذوا يشاهدون أحبالهم الصوتية في أثناء العمل. وباختراع جارسيا لمنظار الحنجرة أوجد الطريقة الدقيقة للكشف عما يحدث بالضبط في أثناء الغناء.

ولكن الحقيقة أن جارسيا قد اكتشف أكثر من ذلك. لقد اكتشف آلة بسيطة ولكنها وسيلة فعالة في تشخيص أمراض الحلق - وسيلة خففت كثيراً من آلام البشرية وأنقذت كثيرين من الموت إيضاً.

قصة الترمومتر

ستضحك حتماً إذا ما سئلت هل رأيت الترمومتر الطبي من قبل. فمن الطبيعي أننا جميعاً قد رأينا الترمومتر الطبي مع الطبيب أو الممرضة أو الأم وهم يضعونه تحت لسان المريض لقياس درجة حرارته. فكلنا يعلم أن درجة حرارة الجسم ثابتة في الصحة وأن أي ارتفاع بها يعني وجود اضطرابات داخل الجسم وبالاختصار فالحمى تعني علامة الخطر الحمراء.

كلنا اليوم يعلم هذه المسائل من أطباء وآباء وحتى الأطفال منا ولكن منذ مائة عام لم يكن أحد يعلم هذا. رجال قليلون فقط كانوا يعلمون أن هناك علاقة بين الصحة ودرجة حرارة الجسم ولكن معظم الناس لم يكونوا ليهتموا بهذه الحقيقة.

وأخيراً ظهر ترمومتر يمكن استعماله في قياس حرارة المرضى ولكنه كان كبير الحجم وغير متقن الصنع لدرجة أن الأطباء الذين كانوا يستعملونه كانوا يحملونه تحت الذراع ـ كالبندقية ـ. ثم أنه كان بطيئاً وغير دقيق في تسجيل درجة الحرارة حتى إن أطباء قلائل هم الذين كانوا يستعملونه. وأخيراً جاء طبيب أنجليزي واستعمل هذا الترمومتر الضخم وكان يحمله في قبعته العالية وأدرك كيف يمكن إصلاحه وتحسينه.

ففي أكتوبر سنة ١٨٦٥ اجتاح وباء التيفوس مدينة ليدز بإنجلترا وأصبح «توماس كليفورد إلبات» الطبيب الباطني بالمستشفى العمومي بليدز في منتهى الانشغال، فقد كان المستشفى يرعى أكثر من ستمائة حالة تيفوس في الأشهر السبع التالية، وقد أخذ جميع معاونيه من الأطباء العدوى ومرضوا. إن كليفورد إلبات كان يشتغل أكثر من طاقته في تلك الأيام المضنية.

ولكن ضغط العمل لم يسمح له أبداً أن يهمل لباسه أو مرضاه فقد كان يبدو دائماً بسترته الرسمية الطويلة السوداء ذات الذيل (الفراك) وقبعته العالية، فقد كان الزي الشائع للأطباء في تلك الأيام وكان يعمل كل ما في وسعه نحو مرضاه الميئوس منهم.

ولقد سأله أحد مساعديه مرة: «لماذا تتعب نفسك مع مثل هذا المريض يا سيدي وأنت تعلم أنه سوف يموت على أي حال؟».

ووافقه إلبات وقال: «نعم. سيموت هذا المسكين. إن حالته ساءت لدرجة أنه ليس في أيدينا أي شيء لإنقاذه ولكن عليّ أن أجعل ساعاته الأخيرة مريحة».

ويتحرك إلبات إلى سرير آخر ويقول: «ها هو ذا أحد مرضاي الذين أحتفظ بسجل درجة حرارتهم. وها قد حان الوقت لأقيس حرارته مرة أخرى.. ويخلع إلبات قبعته ليخرج منها الترمومتر والسماعة».

وينظر إليه مساعده وقد نفد صبره من رئيسه الذي يخرج من قبعته سماعة خشبية وترمومتراً طوله قدم ويتعجب كم من الوقت سيضيع الدكتور إلبات في هذا اللغو بالاستماع إلى القلب وقياس الحرارة! ولم يكن للمساعد شخصياً أي اعتراض على استعمال السماعة والترمومتر، فقد كان فقط لا يوافق الأطباء القدامى الذين ينظرون إلى إلبات نظرهم إلى خفيف العقل الذي تعود أن يحمل معه هذه الخدع الجديدة - السماعة والترمومتر - على أنه نوع من التظاهر والتكلف.

ومع أن هذا المساعد كان طبيباً إلا أنه كان يعلم أن الطبيب الشاب الدكتور إلبات لم يكن خفيف العقل كما يصورونه، بل على العكس كان يراه طبيباً ممتازاً ذا ضمير حي وعقل واسع يسمح للاكتشافات الحديثة بالتجربة العادلة وهذا بالفعل ما كان يعمله الآن بذلك الترمومتر غير المتقن الصنع. ولكن أفي هذا اليوم المزدحم بالذات.

لقد سمح المساعد لنفسه بأن يحتج قائلاً: «ولكن يا سيدي الطبيب.. هناك مرضى كثيرون ينتظرونك لتعودهم. فهل عندك الوقت حتى تأخذ حرارة هذا الرجل.. إنها مسألة طويلة»..

ورد عليه إلبات بهدوء: «سوف أتمهل». ووضع الترمومتر الطويل الغليظ بحرص تحت إبط الرجل المريض وقال «إني أحتفظ بسجل الحرارة لستة مرضى في المستشفى وأود أن أحتفظ بها كلها مضبوطة ولكن ذلك يأخذ مني وقتاً طويلاً كما تقول. ليت عندي ترمومتراً يسجل الحرارة بسرعة فإن هذا الترمومتر الضخم له عيوبه بدون شك.

- «إذاً دعني آخذ الحرارة بدلاً منك يا سيدي في أثناء طوافك بالمرضى الآخرين ، ويمكنني أن أحضر لك الترمومتر بعد أن أتركه تحت إبط المريض مدة طوبة تكفي لتسجيل حرارته».

وهز إلبات رأسه بأسف وقال: «وهذا عيب ثان في هذا الترمومتر فإن قراءته يجب أن تكون على الفور وإلا رجع الزئبق في الحال إلى درجة حرارة الجو. وعلى ذلك فسأقيس الحرارة بنفسي».

ورأى الدكتور إلبات نظرة قلق في عيني مساعده فقال له: «لا تنزعج يا ولدي. سأعود كل المرضى، ولكن تأكد أني سأبتكر ترمومتراً في يوم من الأيام يمكن استعماله في دقائق معدودة. ولعل مثل هذا الترمومتر يمكن استعماله تحت اللسان فسيكون صغير الحجم بدرجة أنه سيوضع في الجيب وليس في القبعة أو تحت الذراع». وأضاف قائلاً: «ذلك لأني مقتنع بين قياس درجة حرارة المرضى سيصير ذا أهمية مع مرور الزمان، فسيعلم الأطباء أن درجة الحرارة العالية والمرض غالباً ما كانا مرتبطين ببعضهما».

وبعد سنوات قليلة كان الدكتور إلبات قد اكتشف الترمومتر الطبي الصغير، ففي سنة ١٨٦٧ ذهب الدكتور إلبات إلى شركة هارفي ورينولدز في مدينة ليدز وطلب منهم تنفيذ تصميمه لترمومتر طوله ٦ بوصات (١٥ سم) يمكنه تسجيل الحرارة بسرعة ويحفظ الزئبق فيه مكانه حتى يرج. وهكذا تفادى عيب الترمومتر الأول الذي يرجع الزئبق فيه بسرعة قبل أن نتمكن من قراءته.

ولو أن ترمومتر إلبات لم ينتشر استعماله بسرعة إلا أن الأطباء مع مرور الزمن أخذوا يقدرون قيمته. وهكذا صار الترمومتر الطبي آلة لا يمكن الاستغناء عنها في المهنة الطبية وجزءاً أساسياً للإسعاف الأولي في المنازل.

قصة رسام القلب

إذا كنت في هم وضيق ولم تتمكن من الكتابة إلى والديك فإنك قد تكتب لهما رسالة أو برقية تطلب منهما العون. . وهكذا قلب الإنسـان حينما يكون متعباً فإنه يمكنه ـ إن أعطي الفرصة ـ أن يكتب رسالة إلى الطبيب غالباً ما تجعله قادراً على عملية الإنقاذ.

والرسالة التي يكتبها القلب ليست مكونة من كلمات بالطبع ولكنها خطوط متعرجة تشبه لهو طفل في نظر العين غير العلمية. ولكن تلك الـرسالـة التي تسمى رسم القلب الكهربائي تعطي الطبيب المتمـرن صورة واضحـة لحالـة القلب وما به من أمراض. ولذلك فهي ذات أهمية كبرى في تشخيص أمراض القلب.

ورسم القلب الكهربائي لم يكتشف دفعة واحدة أو بوساطة رجل واحد. فمنذ سنين عديدة كان الإنسان يعلم أن انقباض أية عضلة يسبب شحنة كهربائية صغيرة. وبما أن القلب عبارة عن عضلة فقد حاول العلماء أن يقيسوا ويسجلوا التيار الكهربائي الذي يسببه انقباض القلب في أثناء ضرباته، وبذلك يكتشفون أي خلل في عمل هذا العضو الحيوي. ولكن كل الاختراعات التي عملت لهذا الغرض كان من غير الممكن الاعتماد عليها حتى جاء أستاذ هولندي واستعمل آلة بسيطة يوثـق بها لم يفكر أحد من قبل في استعمالها.

في أوائل القرن العشرين كان ويليم أينتهوفن أستاذ علم وظائف الأعضاء في ليدن بهولندا مهتماً بدراسة القلب البشري وكان الطب قد قفز عدة قفزات كبيرة في أواخر القرن التاسع عشر، إذ اكتشف في تلك المـدة طرقاً جديـدة

للتشخيص والعلاج وتوصل العلم في ذلك الوقت إلى كشف الكثير من أمراض العيون والحنجرة والرئة والمعدة وكذلك عرف طرقاً جديدة مأمونة في الجراحة والأمراض الجرثومية، ولكن القلب بقي كما هو «سر غامض».

وفي يوم من الأيام كان أينتهوفن يفحص آلة صنعها «الأستاذ أوجستس والر» لتسجيل حركة القلب. وكان والر يقوم بالشرح قائلاً: «إن هذه الآلة تتكون من عمود من الزئبق في أنبوبة زجاجية عمودية ونهاية الأنبوبة موضوعة في حمض الكبريتيك، وهذان السلكان يتصلان بجسم المريض ويوصلان تيار الكهرباء منه إلى الزئبق».

وأومأ أينتهوفن قائلاً «حقاً يا سيدي الأستاذ إن آلتك تستعمل الآن ولعدة سنوات، إن التيار الكهربائي الذي يولده القلب في أثناء ضرباته يحرك الزئبق في الأنبوبة وهذا بدوره يسبب ظهور الرسوم المسجلة على الورق، ولكن هذا التسجيل يا سيدي الأستاذ غير دقيق والآلة غير عملية فالطبيب العادي لا يمكنه استعمالها».

ووافقه والد في أسف وحزن قائلاً: «هذا صحيح. إن هذه الآلة لا يمكن استعمالها إلا في معمل إذ هي تحتاج إلى كثير من الوقت والعناية للتسجيل فأنا أعلم أن هذه عيوب حقة في الجهاز وهي التي منعته من الانتشار».

وقال أينتهوفن بتمعن «ولو أن فكرة الجهاز صحيحة إلا أنه لا بد وأن هناك طريقة لانتقال التيار الكهربائي بسرعة ودقة إلى الجهاز للتسجيل - كل ما نريده هو شيء أكثر حساسية للكهرباء حتى يسجل التيار فوراً».

وأخذ أينتهوفن يفكر مدة طويلة في جهاز الأستاذ والر ويبحث عن طريقة لتحسينه.

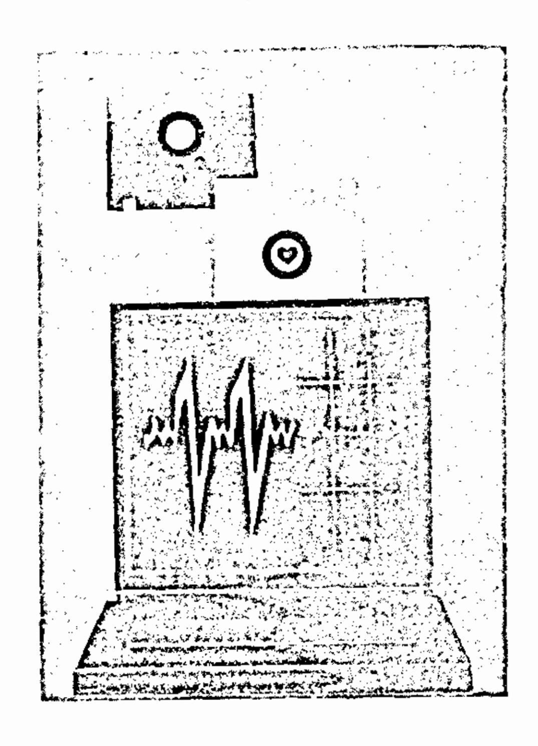
وفي يوم من الأيام رأى أينتهوفن جلفانومتر خيطياً من اختراع «ي. س. ك سويجر» من جامعة هال وقد كان جهازاً بسيطاً لإظهار أي تيار كهربائي، وكان مصنوعاً من خيط رفيع من الكوارتز مغطى بالفضة وموضوع بين قطبي مغناطيس وهو حساس جداً لدرجة أن أي تيار كهربائي في منتهى الصغر يسبب ذبذبة الخيط فوراً.

وفي الحال عرف أينتهوفن أنه الجهاز الذي كان يبحث عنه فإذا وصل هذا الجلفانومتر الخيطي بجهاز تسجيل فسوف يحصل على جهاز موثوق به لتسجيل حركة القلب. وهكذا ابتدأ في عمله في الحال لصنع مثل هذا الجهاز.

ومع أن أول جهاز أتمه أينتهوفن في سنة ١٩٠٣ كان ضخماً وغير متقن الصنع إلا أنه أثبت بدون شك أنه يحوي الفكرة الصحيحة. فإذا ما وصل خيط الجلفانومتر بالمريض بوساطة أسلاك فإن الخيط الرفيع يهتز مع كل ضربة للقلب وكل حركة يعملها الخيط يمكن تكبيرها وتصويرها بالفوتوغرافيا على الفور معطية صورة خط مستقيم من الموجات.

ولقد أدخل كثير من التحسينات على رسام القلب الكهربائي الأصلي الذي عمله أينتهوفن واليوم توجد أنواع صغيرة يمكن حملها إلى جانب سرير المريض حتى تسجل رسم قلب المريض وحتى يتمكن الطبيب من رؤية التشخيص والانتباه إليه.

إن رسام القلب الكهربائي يعتبر أساس الدراسة العلمية لأمراض القلب.



رسام القلب

قصة منظار الشعب الهوائية

قد يحدث أن يرقد الطفل في مهده ثم يلاحظ لمعان أحد دبابيس الأمان (والمعروفة عادة باسم الدبوس الإنجليـزي) التي تركت بـإهمال مغـروزة في أغطيته فيـمد الطفل يده ويمسك الدبوس المفتوح ويضعـه في فمه كمـا هي عادته.

ويمكنك أن تتصور ما الذي سيحدث بعد ذلك ـ ستحمل الأم المذعورة طفلها إلى الطبيب وهذا الطبيب بدوره لا يستطيع أن يعمل شيئاً للطفل. ولكن أيعني هذا موت الطفل؟ كلا بالتأكيد ففي هذه الأيام توجد عيادات مخصَّـصة لمنظار القصبة الهوائية حيث يمكن أن يستخرج مثل هذا الدبوس بدون إيذاء الطفل. كل ذلك بفضل مجهود رجل أفنى عمره الطويل في العمل ـ كان هذا الرجل طبيباً وفناناً ـ وقبل كل شيء كان إنساناً محباً لخير البشرية.

كان «الدكتور شيفالير جاكسون» من مدرسة ويسترن الطبية' في بتسبرج مهتماً بأمراض الحلق منذ بدء اشتغاله بالطب. وكان في أثناء فحصه للحنجرة آلاف المرات في أثناء عمله يتمنى لو أنه تمكن من رؤية ما وراء الحنجرة داخل المسالك الهوائية العميقة. وكانت هذه الأمنية عزيزة على نفسه بسبب ما حدث لكثير من الأطفال الذين رآهم وقد سكنت أجسام غريبة (مثل الدبابيس والمفاتيح وأي عملة نقدية.. إلخ) في مسالكهم الهوائية. فكثيراً ما حضرت إليه أم وقد أصابها هوس وهي تحمل بين يديها طفلها وفي قصبته الهوائية دبوس مفتوح، وتتوسل إليه الأم بعصبية: «ألا يمكنك أن تعمل شيئاً لطفلي يا سيدي الطبيب»؟.

ويهز الدكتور جاكسون رأسه بأسف قائلاً: «لا يمكنني عمل أي شيء له

يا سيدتي. ويجيبها بأسف أيضاً «إن آلاتنا تشتغل فقط على الحنجرة. يمكنني تعيين موضع الدبوس في المسالك الهوائية للطفل بوساطة أشعة أكس ولكن لا يمكنني أن أصل إليه لأستخرجه. . ربما تمكن جراح من إجراء عملية لطفلك».

وتصرخ الأم: «كلا. لن أخاطر بالعملية. ألا يمكنك أن تعمل شيئاً لإنقاذ طفلي يا دكتور جاكسون؟».

من الجائز أن يسعل ابنك فيخرج الدبوس ـ هذا يحدث في حالتين بين كل مائة حالة ـ إذا يحدث أن يسعل المريض فيخرج الجسم الغريب المسبب للإزعاج. ومن الجائز أن يكون هناك أمل إذا كان الجسم أملس. ولكني آسف إذ إنه لا أمل هناك في خروج دبوس الأمان، تذكري يا سيدتي أن دبوس الأمان آمن فعلاً حينما يكون مقفلاً وبعيداً عن متناول الطفل، ولكنه حينما يصل إلى يد الطفل فقد صار دبوساً خطراً.

مثل هذه المشاهد قوت عزم الدكتور جاكسون لكي يجد طريقاً للدخول في المسالك الهوائية العميقة. وأخيراً علم أن طبيباً يدعى الدكتور كيليان تمكن من إدخال أنبوبة معدنية مستقيمة من خلال الحنجرة إلى القصبة الهوائية ولم تسبب هذه العملية أي ضرر للمريض. وكان هذا هو كل ما يحتاج الدكتور جاكسون إلى معرفته، فإذا كان من الممكن إدخال أنبوبة داخل القصبة الهوائية بدون أي ضرر للمريض فلا بد من أن يجد الطريقة لجعل هذه الأنبوبة آلة لإنقاذ حياة الأطفال، عليه أن يجد الطريقة لاستخراج الأجسام الغريبة التي تسبب وفيات كثيرة يمكن تلافيها.

وأخذ الدكتور جاكسون يشتغل ـ طويلاً وفي صبر ـ بمنزله حيث كان يمارس هواية حفر الخشب. وبكل حرص أخذ يجرب كل جهاز يعده على الكلاب حتى يتأكد من أنه لا يسبب أي ضرر. وفي النهاية ـ في سنة ١٩٠٥ ـ أكمل منظار الشعب الهوائية واستعد ليبدأ عمله الكبير.

ومنظار الشعب الهوائية يتكون أساساً من أنبوبة طويلة صلبة لا يزيد طولها عن القش المستعمل في الشرب (المصاصة) وبنهاية المنظار توجد لمبة كهربية

في منتهى الصغر تضيء فتحة الأنبوبة حتى يتمكن الطبيب من رؤية عمله فعلاً. ويصير إدخال هذه الأنبوبة من خلال الحنجرة إلى القصبة الهوائية ثم إلى الشعب إذا لزم الأمر حتى يتحدد مكان الدبوس، أو أي جسم غريب آخر.

ولكن يأتي بعد ذلك الجانب الصعب والخطر في العملية. فبعد تحديد موضع الدبوس يجب استخراجه. ولا يمكن جذب الدبوس إلى الخارج ـ وهو مفتوح ـ وإلا تمزقت جدر الشعب الرقيقة أو ثقبت الرئة، ولاستخراج الدبوس بدون أي أضرار يجب إدخال آلات دقيقة داخل المنظار وهذه الآلات تقفل الدبوس ثم تسحبه بأمان. ولك أن تتصور كيف أن هذه العملية تجري في منتهى الدقة.

وقد أثبت جاكسون بمنظاره المرة تلو الأخرى أنه قادر فعلاً على إنقاذ حياة الكثيرين به. فقد كان هناك صبي عمره أربعة عشر عاماً وقد دخل دبوس رباط رقبته في شعبته الهوائية اليمنى. وقال كبار الجراحين في ذلك الوقت إنه لا أمل في حياته، ولكن شيفاليير جاكسون استخرج الدبوس منه وعاش الصبي طبيعياً متمتعاً بصحة جيدة.

وكادت فتاة تموت ببطء من مرض في رئتها سببه وجود مشبك معدني صغير. وقد استخرجه الدكتور جاكسون وشفيت الفتاة.

وكان عند طفل عمره ستة أسابيع دبوس أمان في قصبته الهوائية وكان مفتوحاً إلى أعلى، فأخرجه الدكتور جاكسون بدون أي أذى لأغشية الطفل الرقيقة.

وهكذا أثبت شيفاليير جاكسون في حالات كثيرة ما يمكن أن تحققه آلته الجديدة في إنقاذ الأرواح. فأخذت شهرته تزداد وتنتشر ولكن ذلك لم يكن ليرضيه، فقد كانت رغبته وهدفه أن يقوم بتدريس استعمال منظاره لغيره من الأطباء حتى يتمكنوا من استعماله في كل بلاد العالم. إنه لم يكن ليرضى إلا أن يرى آلته المنقذة وقد انتشرت في كل مكان وزمان تطلب فيه.

وكانت هذه هي المشكلة، إذ كيف يقوم بتدريس هذا الفن الدقيق

للأطباء الآخرين ليمارسوه بدون أن يحدثوا أي ضـرر لمرضـاهم. لقد كـان جاكسون شخصياً يتمتع بأيد حساسة ثابتة، فقد كانت هـوايته الرسم والتلوين وحفر الخشب وكذلك عمله المتواصل الدقيق في اكتشاف منظاره، كل ذلك درب حاسة اللمس لديه لدرجة أن عملية إدخال منظار الشعب أصبحت عنده فناً رفيعاً وجميلاً. ولكن كيف يمكنه أن يدرس لغيره من الأطباء هذا الثبات والدقة في العمل.

وحل جاكسون هذه المشكلة بـأن صنع دميـة كتمثال عـرض الملابس ووضع فيه أنابيب تطابق حجم القصبة الهوائية والشعب الهوائية في المرضى ـ وكانت لكل أنبوبة نافذة خاصة بها ـ فإذا كان على الطالب أن يستخرج دبوس أمان من القصبة الهوائية ـ مثلاً ـ وضع له دبوس مفتوح في الأنبوبة المناسبـة داخل المنظار المضاء ثم يتدرب على معالجة الدبوس حتى يقفله ويستخرجه، وكان جاكسون يصرّ على أنه يجب أن يستمر الطالب في مرانه حتى يتمكن من استخراج الدبوس بدون أن يخدش جدار أنبوبة الدمية مطلقاً. وحينئذ يتأكد أنه يستطيع استخراج مثل هذا الجسم من مريض بدون أي ضرر.

وكانت كل مشاكل استخراج الأجسام الغـريبة المختلفـة تقريبـاً يمكن تمثيلها على الدمية. وهكذا يستطيع الطبيب أن يكون متأكداً ـ قبل أن يبدأ عمله على الإنسان الحي ـ من علمه بالضبط، ما سيعمله وكيفية عمله، فقد كـان جاكسون يعتقد أنه لا يجوز إجراء التجارب على الإنسان.

وهكذا تمكن شيفاليير جاكسـون من أن يتخطى جميـع العقبات التي صادفته في سبيل استعمال منظاره بطريقة عامة كآلة مأمونة لاستخراج الأجسام الخطرة من داخل جسم الإنسان. وهكذا انخفضت نسبة الوفيات في الأطفال الذين ابتلعوا مثل تلك الأجسام (ولا بد أن يكون هناك شخص مهمل دائماً) من ٩٨ في المائة إلى ٢٪ من الحالات.. فشكراً للدكتور جاكسون ومنظاره.

قصة الحساسية

هل تعرف شخصاً لا يأكل الفريز إلا ويصيبه طفح جلدي؟ أو شخصاً يصاب بحمى القش كل سنة في الوقت الذي يمتلىء فيه الجو بحبوب لقاح النباتات؟ أو شخصاً يصاب بنوبة من الربو إذا ما اقترب كلب منه؟ أو شخصاً يصاب جلده بالأكزيما إذا ما أكل خبز القمح الأبيض العادي؟ قد يبدو كل ذلك غريباً. ولكن هؤلاء الأشخاص هم ضحايا ظاهرة عجيبة تسمى «الحساسية».

ويمكن القول إن هؤلاء الأشخاص ضحايا محظوظون فهم يعلمون سبب علتهم ولذلك فإنهم قادرون على تلافيها. فهناك آلاف من الأشخاص يعانون من العلة نفسها ولكنهم لم يكتشفوا بعد المادة التي تثيرهم.

ومع أن علم الطب لم يقر نهائياً سبب هذه الظاهرة العجيبة المسماة «الحساسية» إلا أنه قد قفز قفزات كبيرة في علاجها. فاليوم توجد مئات من فحوص «الخدش» و «الإبرة» يمكنها أن تقرر ما هي المواد التي تثير المريض. وطريقة هذا الفحص هي إدخال نقطة من محلول في الجلد فإذا ما احمر الجلد وتورم فإن هذا يعني أن المريض شديد الحساسية لهذه المادة بالذات. وهذه الفحوص الجلدية ليست هذراً كما تبدو فإذا كانت قادرة على تعيين سبب الحساسية فهي تستحق أن نصبر عليها. والحقيقة الغريبة حول هذه الظاهرة العجيبة المسماة الحساسية هي أنها حينما اكتشفت طبقت لأول مرة كاختبار لمرض السل.

فمنذ أربعين عاماً كان طبيبان في ڤيينا هما «كلمنزفون بركي» و «بيلا شيك» يقومان بعلاج مرضى الحمى القرمزية بوساطة مصل اكتشف حديثاً، وكان يقتضي استعماله بكميات كبيرة.

وفي يوم من الأيام قال الدكتور بركي للدكتور شيك: • «هل لاحظت الأطفال في الأسرة ٤ و٧ و١٢ و١٣ لقد ظهرت عليهم عوارض غريبة.

وأومأ الدكتور شيك وهو متعجب قائلاً: «نعم. لاحظت ذلك، حمى مفاجئة وقشعريرة» وأضاف الدكتور بركي: «نعم وكلهم يشكون من آلام في المفاصل. وأعجب من هذا أنهم جميعاً عندهم طفح جلدي».

وتساءل شيك: «هل أكلوا شيئاً لم يأكله باقي المرضى؟».

- «كلا، لقد راجعت ذلك فوجدت أن كل الأطفال في جناح الحمى القرمزية يتناولون الطعام نفسه. لست أفهم سبباً لذلك».

واقترح شيك قائلاً: «هل تظن أن هذه العوارض ترجع إلى المصل الذي يأخذونه. إنه جديد كما تعلم وفي طور التجربة».

- «ولكنا نعطي المصل منذ أسبوعين مضيا. وأذكر أننا أعطيناه لكل الأطفال المصابين بالحمى القرمزية، ومع ذلك فإن عدداً منهم هو الذي ظهرت عليه هذه الأعراض الغريبة».

وهز الدكتور شيك رأسه قائلاً «عجباً. لا بد لنا أن نلاحظهم بدقة ونحتفظ بسجلاتهم بعناية حتى نتتبع سير حالاتهم».

وفي ذلك اليوم بالذات أعطى الطبيبان حقنة ثانية من المصل لبعض الأطفال الذين لم تتحسن حالتهم بسرعة كافية، المرضى في الأسرة رقم ١ و ٥ و ٨ و ١١.

وبعد أسبوعين تقابل الطبيبان ثانياً في قاعة المستشفى وهزا رأسيهما وهما مشدوهان وقال الدكتور شيك بتعجب: «الأعراض نفسها مرة أخرى».

فصاح الدكتور بركي: «هؤلاء الأطفال لم تظهر عليهم أي أعراض بتاتاً حينما أخذوا المصل أول مرة!».

وقال الدكتور شيك «ربما لم يكن المصل هو المسؤول بالمرة. ولو أنه في كل مرة تظهر هذه الأعراض بعد أسبوعين من الحقنة».

فقال الدكتور فون بركي «لا بد وأن هناك سبباً لذلك، وسأعمل لمعرفة هذا السبب».

وابتدأ الطبيبان في العمل بهمة لحل هذه المشكلة. وقد وجدا أن الأطفال الذين لم تظهر عليهم أعراض الحمى والقشعريرة وآلام المفاصل والطفح الجلدي بعد أول حقنة من مصل الحصان المضاد للحمى القرمزية قد ظهرت على معظمهم بعد حقنة المصل الثانية.

ثم اكتشف فون بركي بعد ذلك حقيقة مهمة وهي أن أي مريض قد يأخذ حقنة من مصل الحصان، فإذا حقن بعد ذلك بمدة بنقطة من المصل تحت جلده نتج عن ذلك احمرار وتورم موضعي في الجلد.

وعندها طرأت عليه فكرة رائعة ألا وهي: إذا كان هذا التفاعل يحدث في أمراض المصل أي إذا تمكنا من الحكم على شخص بأنه حساس لأي مصل، وحقنة أخرى بوساطة وضع نقطة من المصل تحت الجلد، فلمَ لا يمكننا بتطبيق التفاعل هذا على الأمراض المعدية الأخرى؟

وجربه أولاً على مرضى السل. فخدش جلد عدد من المرضى بالسل ووضع عليها نقطة من التيوبركلين وهي المادة التي تصنعها جرثومة السل، وفي كل مرة ظهر الاحمرار والتورم. وبذلك وجد فون بركي أنه يمكنه أن يحكم على ما إذا كان أي شخص قد أصيب بمرض السل في يومٍ ما.

وهذا الخدش البسيط وغير المؤلم له أهمية كبرى في الأطفال وهو يستعمل الآن على شكل واسع لاكتشاف السل في أطواره الأولى حيث يمكن شفاؤه تماماً.

وبعد اكتشاف فون بركي لهذا العرض عن مرض السل بوقت قصير طبقت هذه الطريقة على علل أخرى. وهكذا كان لحب استطلاع فون بركي الفضل في انتشار الفحوص الجلدية المختلفة عن الحساسية والتي كانت سبباً في تخفيف آلام المرضى بحمى القش والطفوح الأخرى «الآرتيكاريا» وبعض أنواع الربو والأكزيما. ومع أن طرقاً أخرى لتعيين الحساسية الزائدة قد اكتشفت بعد ذلك إلا أن علم مرض الحساسية سيظل دائماً مقروناً باسم كلمنزفون بركي.

قصة جهاز التمثيل الغذائي

لماذا تأكل؟ ستجيب طبعاً لأنني أشعر بالجوع ـ ولكن لماذا تشعر بالجوع بهذه السرعة؟ ألا يمكنك أن تأكل في وجبة واحدة ما يكفيك طول اليوم؟ إن ذلك بالطبع ناتج عن أن جسمك يستهلك الأكل الذي تأكله باستمرار. فالأكل وقود للعمل الذي ينجزه كل جزء من الجسم، وكما أن السيارة لا تمشي بدون بنزين فكذلك أجسامنا لا يمكنها أن تعمل بدون أكل. وكما يتحد البنزين والهواء في مبخر السيارة ثم يحترق ليولد القوة للماكينة فكذلك في عضلات الجسم يتحد الغذاء والأوكسجين ثم يحترق ليولد طاقة. وكما تخرج أنبوبة العادم في السيارة فضلات عملية الاحتراق فكذلك تخرج رئاتنا ثاني أكسيد الكربون الناتج عن عملية الاحتراق داخل الجسم.

ولكن هناك فرقاً كبيراً بين السيارة وجسم الإنسان، فحينما يتوقف المحرك تتوقف معه عملية الاحتراق كليّاً في السيارة. ولكن عملية احتراق الأكل بالجسم لا تتوقف أبداً فحتى في أثناء النوم تستمر عملية الاحتراق لأجل الرئتين والقلب وعدد كبير من العضلات التي لا تتوقف عن العمل ولو أنها تبطىء إلى درجة عظيمة، فالجسم يحول الأكل إلى طاقة باستمرار.

وقد علم الأطباء أنه من الممكن معرفة الكثير عن أي مريض من سرعة احتراق الأكل في جسمه وهو في حالة راحة. وهذه السرعة تدعى بسرعة التمثيل الغذائي الأساسي، وقد استعمل الأطباء فحص سرعة التمثيل الغذائي الأساسي حديثاً جداً في التشخيص، حيث إن الجهاز القديم الذي كان يستعمل لهذا الغرض كان غالي الثمن وفي منتهى التعقيد، وقد استمر الحال على هذا

المنوال إلى أن جاء طبيب قضى معظم عمره في دراسة التغذية والتمثيل الغذائي وكان لدراسته لمشكلة فحص سرعة التمثيل الغذائي الأساسي الفضل في جعل هذا الفحص ضمن الكشف الطبي الاعتيادي.

كان علم التغذية هو أهم موضوع في أبحاث الدكتور فرانسيس جانو بيندكت مدير معمل التغذية في معهد كارنيجي في بوستون سنة ١٩٠٧ (إن ما تأكله يحدد ماهيتك What you are) وكان بيندكت مهتماً بدراسة التمثيل الغذائي أي احتراق الأكل داخل الجسم، وكان قد علم أن بعض الأمراض - خاصة الغدة الدرقية وهي إحدى الغدد الصماء - تحدث تغييراً كبيراً في سرعة التمثيل الغذائي.

وقد بنى بيندكت غرفة كبيرة للتمثيل الغذائي في معهد كارنيجي وكانت هذه الغرفة متقنة الصنع وغالية الثمن وكانت تتكون من غرفة محكمة لا يتسرب إليها الهواء مصنوعة من النحاس ومحاطة بحوائط من الأخشاب والزنك يتخللها عدة مسافات مليئة بالرواد وكانت هذه الحوائط عازلة تمنع تسرب الحرارة. وعندما يوضع مريض داخل هذه الغرفة فإن الحرارة المتولدة يمكن قياسها بوساطة أنابيب ماء دائرية وترمومترات دقيقة، ومن هذا القياس يمكن تقدير كمية الأوكسجين التي استعملها الجسم وبذلك يمكن حساب سرعة تمثيله الغذائي.

وذات يوم بينما كان الدكتور بيندكت يلاحظ من خلال الشباك الموجود في جهازه توقف أستاذ صديق له بجواره ليحادثه وقال له «إن هذا الجهاز مدهش جداً».

وأومأ بيندكت قائلاً «نعم فهو يعمل بطريقة مرضية جداً».

وأكمل صديقه الحديث قائلاً «إن كل سبل الراحة موجودة داخل هذه الغرفة. فيوجد بها كرسي معدني ومنضدة وسرير للمريض وباب محكم لا يتسرب منه الهواء لإدخال الغذاء والماء حتى التليفون يمكن إدخاله لمكالمة الأشخاص في الخارج، حقاً إنه لجهاز عجيب يا صديقي».

وانصرف بيندكت عن الشباك وقفل راجعاً إلى مكتبه وتبعه الأستاذ الآخر ثم قال بيندكت «أظن أنك على حق يا سيدي الأستاذ. أظن أنه يجب أن أكون قد ارتحت لعملي هذا الجهاز. . ولكن لا».

وسأله الأستاذ الآخر وهو مندهش: «ولم لا؟ إنه أحسن جهاز تمثيل غذائي صنع حتى اليوم. . إنك تعمل به الآن تجارب ستدفع نتائجها علم التغذية إلى الأمام بشدة».

واعترض بيندكت قائلاً: «ولكن هذا لا يكفي. لا يكفي أن يكون عندي مثل هذا الجهاز وواحد آخر في واشنطن وآخر في معهد ثالث. يجب أن تكون هذه الأجهزة بسيطة وسهلة وقليلة التكاليف حتى يتسنّى لكل معمل أن يقتني واحداً منها، أو من يدري ربما تمكن كل طبيب من اقتناء مثل هذا الجهاز».

وضحك زميله معلقاً. . «ولكن معظم الأطباء لا يدرون شيئاً عن مثل هذه الأجهزة إذا ما اقتنوا واحداً منها، ثم إن النتائج التي سيحصلون عليها لن تعني أي شيء بالنسبة إليهم».

ووافقه بيندكت قائلاً «أنت على حق في ذلك ـ على الأقل في الوقت الحاضر ـ إننا نعمل الآن في دراسة التمثيل الغذائي الأساسي وسيكون عندي بعد مدة قصيرة جداول لكي يرجع إليها الأطباء، وعندئذ لن يتعب الأطباء في تفسير نتائج فحص التمثيل الغذائي وحينما يحين هذا الوقت سيكون عندنا جهاز صغير يمكن استعماله في كل مكان».

وسأله زميله ضاحكاً وهو خارج من مكتبه: «إذاً لماذا لا تعمل جهازاً صغيراً لفحص التمثيل الغذائي يا دكتور بيندكت».

ولكن فكرة جهاز صغير للتمثيل الغذائي يمكن عمله بسهولة لم تكن هزلاً بالنسبة إلى الدكتور فرانسيس فإن هذا هو ما كان يرجو عمله بالفعل. وكانت المشكلة هي كيفية صنعه. إن غرفة محكمة لقياس الحرارة المتولدة من الجسم ثمنها غال جداً إلى جانب استحالة عملها بصورة صغيرة سهلة النقل. وأخيراً وجد بيندكت الحل لمشكلة قياس التمثيل الغذائي وذلك بأن واجه المشكلة من

طريق آخر فتمكن من عمل جهاز صغير. فبدلاً من قياس الحرارة المتولدة من الجسم يمكننا قياس فضلات عملية الاحتراق التي ولدت هذه الحرارة. وباكتشاف النسبة بين كمية الأوكسجين الذي يتنفسه الشخص وكمية ثاني أكسيد الكربون الخارج منه يمكننا حساب دخل الأوكسجين ومن هذا يمكن حساب معدل التمثيل الغذائي.

وكان الجهاز المتنقل الأول الذي صنعه بيندكت غير متقن في صنعه. وكان يتكون من دلو سعته ١٢ جالوناً مغطاة فوهته بغطاء مطاطي به فتحة، وكان هذا الدلو يقلب على رأس المريض بحيث تدخل رأسه داخل الدلو من خلال الفتحة التي في الغطاء المطاطي وتصير محكمة حول رقبته، وبعد دقيقة أو ما يقرب من ذلك يرفع الدلو المحكم من حول رأس المريض وتحلل محتوياته لتحديد كمية ثاني أكسيد الكربون التي أخرجها في هذا الوقت.

ولقد كانت هذه البداية بالطبع الوسيلة لإثبات أن فكرته ممكنة. ولكن الجهاز المتنقل الذي صنعه بيندكت فيما بعد واستعمل سنة ١٩١٨ كان أكثر إتقاناً ودقة في صنعه، مع أنه مبني على المبدأ نفسه ألا وهو مبدأ حساب كمية ثاني أكسيد الكربون الخارجة من الجسم وكمية الأوكسجين التي يستهلكها شخص وهو في حالة راحة. إن هذه الكمية تتناسب مع كمية الحرارة المتولدة من جسمه في الوقت نفسه. أي إن كمية الأوكسجين التي يستهلكها الجسم تعتبر مقياساً للاحتراق الغذائي فيه.

وباختراع بيندكت لجهازه المتنقل ولجداول معدل التمثيل الغذائي الأساسي للرجوع إليها تمكن من إنجاز ما كان يصبو إليه وهو جعل فحص التمثيل الغذائي الأساسي فحصاً سهلاً يمكن عمله في عيادة الأطباء حتى يأخذ مكانه في تشخيص الأمراض.

هل تحب الحلوى؟ هل أنت مولع بأكل الفطائر والحلويات؟ وهل تحب أن تضيف السكر إلى أكلك والمربى إلى الخبز؟ يمكنك حينئذ أن تتصور كم هو كريه أن تكون ضمن الأشخاص الذين يعتبر السكر سمًا بالنسبة إليهم: ألا وهم مرضى البول السكري.

ومع أن مرض البول السكري غير مفهوم بالضبط حتى اليوم، إلا أنه لا جدال في أن السكر هو سبب البلاء ـ وسواء أكان هذا السكر مصدره أن أجسامهم لا تقوى على حرقة (أو حرق النشويات التي تتحول داخل الجسم إلى سكر) أو أن أجسامهم تصنع فعلاً كميات زائدة من السكر من الدهن أو الزلاليات. فالحقيقة الثابتة هي أن أجسام مرضى البول السكري تحوي سكراً أكثر من اللازم.

وأخيراً إذا لم يعالج هؤلاء المرضى فإن السكر سيقتلهم.

وحتى ربع قرن مضى كان الصيام هو كل ما يمكن عمله لعلاج المرضى بالبول السكري وحتى هذا العلاج كان ينتهي بالموت. فقد كان مريض البول السكري غير قابل للشفاء فإذا ما مرض به شخص ما فلا أمل هناك في شفائه مطلقاً.

ولكن كل هذه الأوضاع تغيرت حينما ابتدأ جراح عظام مبتدىء وعنيد في مشروع لم يكن لتدريبه أو خبرته أن يؤهّلاه لمثل هذا العمل.

حينما افتتح الدكتور فردريك بانتنج عيادته بلندن في مقاطعة أونتاريو «كندا» بعد أن أنهى تدريبه الجراحي خاب أمله لأنه لم يستقبل في عيادته إلا

عدداً قليلاً من المرضى ولهذا السبب ولوجود وقت فراغ زائد عنده، ولأنه كان في احتياج شديد إلى المال، التحق بوظيفة مدرس في قسم علم وظائف الأعضاء بالجامعة. وكان عليه أن يقرأ الكثير في الطب حتى يتابع التقدم في علوم الطب والجراحة ولكي يحضر محاضراته.

وفي ليلة ٣ أكتوبر سنة ١٩٢٠ - كان بانتنج يستعد لإلقاء محاضرة عن وظيفة البنكرياس وهو غدة تقع بجوار المعدة وتلعب دوراً مهماً في عملية الهضم.

وجمع بانتنج كل المعلومات المعروفة حينذاك عن هذه الغدة. يتكون البنكرياس في الواقع من جزءين البنكرياس نفسه وجزر لانجر هانز وهذه عبارة عن جزر - كما يشير اسمها - مكونة من نسيج يختلف تمام الاختلاف عن البنكرياس نفسه. ويفرز البنكرياس الأصلي العصارات الهضمية التي تمر بقنواته إلى القناة الهضمية، أما جزر لانجر هانز فتصنع هرموناً مهماً يعمل كرسول كيمياوي يمر رأساً من الغدة إلى الدم.

وأخيراً أضاف إلى مذكراته الحقيقة التالية وهي أن بنكرياس الحيوان المصاب بمرض البول السكري غالباً ما وجد بعد وفاته يحوي جزر هانز - صانعة الهرمون - ضامرة أو غير موجودة بتاتاً. وهذا يعني أن مرض البول السكري له علاقة أكيدة بصحة هذه الجزر الصغيرة. فربما كان نقصان هذا الهرمون هو سبب مرض البول السكري.

كان هذا هو كل ما عرف عن مرض البول السكري. وأقفل فردريك بانتنج مذكراته وهو متألم ذلك لأن فكرة مرض البول السكري تذكره دائماً بصديقه القديم «جو جيلكريست» الذي كان مصاباً به. إن حالة جو تدعو للرثاء حقاً. لقد كان يموت ببطء أمام عينيه بدون أي شعاع من أمل في شفائه.

وحينما أتم بانتنج مذكراته لإلقاء المحاضرة في اليوم التالي وانتهى من عمله تلك الليلة أخذ يقلب في مجلة طبية جديدة وصلته في ذلك اليوم. وبالتطلع في صفحاتها وجد مقالاً جديداً عن مرض البول السكري به اكتشافات حديثة عنه. وفكر بانتنج وقال «عجباً، لقد جاء هذا المقال في الوقت المناسب

وأنا أحضر محاضرتي عن هذا الموضوع» وأخذ يقرأ المقال بتمعن لعله يضيف شيئاً جديداً منه إلى مذكراته. ولكنه بعد برهة وجيزة نسي محاضرته بل نسي كل شيء فيما عدا الاكتشاف الغريب الذي ورد في المقالة والذي يقول إنه كان هناك مريض يشكو من حصوات مرارية سدت قناة البنكرياس وبعد وفاته وتشريح جثته وجد البنكرياس ضامراً ولكن جزر لانجر هانز كانت في تمام الصحة.

ولسبب ما أعجب بانتنج بهذه العبارة الجامدة ولو أنه لم يعرف لماذا. وأخذ يقلب تلك العبارة في رأسه «ولو أن الجزء المختص بإفراز العصارة الهضمية في البنكرياس قد توقف عن العمل إلا أن الجزء الخاص بصناعة الهرمون لا يزال مستمراً في عمله. إن هذه الحقيقة مهمة لسبب ما»...

ولكن لماذا؟ وما هو المهم في هذه الحقيقة؟ إنها حقيقة منفردة اكتشفت حول وظيفة البنكرياس.

وانتهى بانتنج من قراءة المجلة الطبية وذهب لينام، ولكن النوم لم يطاوعه فقد كان تفكيره مشغولاً تماماً بذلك التصريح الخطير حول جزر لانجر هانز التي كانت لا تزال تعمل بينما توقف البنكرياس نفسه عن العمل. إن هناك علاقة بين هذا الاكتشاف وشيء آخر حيوي يختص بمرض البول السكري. وقد حاول كل جهده أن يجد العلاقة ولكنه لم يتمكن. ولذا ترك تلك الفكرة التي كانت تراوده أخيراً وأخذ يفكر في مرض البول السكري نفسه.

إذا كان هذا المرض سببه نقص الهرمون المصنوع في جزر لانجر هانز فإنه من الجائز علاجه أو على الأقل التحكم فيه بوساطة حقن هذا الهرمون للمرضى.

ولقد حاول الأطباء فيما مضى إطعام البنكرياس لمرضى البول السكري ولكن ذلك كان عديم الفائدة، وقد حاول البعض كذلك عمل خلاصة من البنكرياس ولكنهم فشلوا في ذلك لأن العصارة الهضمية للبنكرياس تتلف هرمون جزر لانجر هانز ـ آه لو تمكنوا من الحصول على الهرمون خالصاً في حالة نقية..!.

وبسرعة عادت ثانية تلك الفكرة التي كانت تراوده وهي: ألا يمكن أن نحصل على الهرمون النقي بربط القناة البنكرياسية في الحيوانات؟ إن ذلك سيسبب التوقف الوظيفي للبنكرياس نفسه وستبقى جزر لانجر هانز حية فقط. لعل هذه هي الطريقة لإيجاد علاج مرض البول السكري.

وخوفاً من أن ينسى بانتنج تلك الفكرة الطارئة عليه حينما يصحو نهض من سريره وكتب في مذكراته: «أربط قناة البنكرياس في الكلب، أنتظر من ٦ إلى ٨ أسابيع حتى يضمر البنكرياس. أفصل المتخلف الباقي وأستخرج الخلاصة..».

وبأسرع ما يمكن ذهب بانتنج إلى تورنتو لمقابلة ماكلويد الشهير رئيس القسم الفسيولوجي بمدرسة الطب بجامعة تورنتو.

وقال بانتنج وهو مرتبك لجسارته «سيدي الأستاذ ماكلويد. إني أريد عشرة كلاب ومساعداً لكي أعمل بضع تجارب على البنكرياس. إنني أعتقد أنه يمكنني أن أكتشف طريقة لوقف مرض البول السكري».

وضحك ماكلويد قائلاً: «ولكنك يا بانتنج جراح عظيم - إن العظام هي موضوع دراستك وليست الكيمياء والبحث. ثم ما الذي دعاك لأن تظن أنه يمكنك أن تحقق ما فشل أمهر علماء البلاد في الوصول إليه»؟.

- «أعلم يا سيدي أن كلامي يبدو خرافياً وأنه ليس من صميم دراساتي وعملي مطلقاً، ولكن يا سيدي الأستاذ عندي إلهام...».

وأخذ يشرح لماكلويد الموضوع الذي قرأه وخطته لاستخلاص العصارة النقية لجزر لانجر هانز بدون أن تفسده العصارات الهضمية للبنكرياس.

وكان ماكلويد متشككاً، بل في غاية التشكك في الواقع، ولكنه وافق على مساعدته في النهاية وقال له «هناك جزء من معمل الطابق العلوي لا يستعمل الآن. إنه غير تام في استعداده ولكنه على أي حال مكان للعمل وساعمل على إرسال بضعة كلاب إليك لكي تجري تجاربك عليها».

وسأله بانتنج «ومساعد كذلك؟ ساكون في حاجة إليه لكي يقوم بأبحاث

فحص السكر وخلافه في أثناء التجارب، فأنا يا سيدي ـ كما قلت ـ لست كيميائياً».

وأجابه ماكلويد «سأرسل لك أحد طلبة الطب ليساعدك ـ إن هناك عدداً كبيراً منهم مهتماً بالأبحاث الطبية».

وهكذا بدأ الدكتور بانتنج اليافع ومساعده الحديث السن «تشارلس بست» ـ وكان إذ ذاك طالباً في السنة الثانية بكلية طب ـ بدءاً عملهما الطويل الشاق تعوقهما قلة الأدوات والنقود والافتقار إلى العلم والخبرة. وكانت التجارب سلسلة من النجاح والفشل ـ ولو أن معظمها كان فاشلاً.

وبعد عمل استغرق أسابيع عديدة تمكنا أخيراً من استخلاص المادة التي كانا يبحثان عنها من بنكرياس كلب ولكن هذه المادة لم تنقذ كلباً مريضاً بالسكر أو بمعنى أدق إن هذه المادة نجحت لمدة قصيرة ولكن الكلب مات بعد ذلك، ولقد عرفا بعد ذلك أن استعمالهما كمية كبيرة من تلك المادة في الحقن كانت هي السبب في موت الكلب، وحينما تأكدا أخيراً من أن هذه الخلاصة يمكنها حقيقة أن توقف سير مرض السكر ـ كما كان يحلم بانتنج ـ أسقط في أيديهما لأنهما لم يتمكنا من عمل كمية كافية من تلك الخلاصة لتعطي نتيجة مستمرة ذلك لأن الحيوان المريض بداء البول السكري يجب أن يعطى تلك المادة بالحقن باستمرار وإلا توفي.

وبعد عمل مرهق اقتضى منهما شهوراً طويلة تمكن بانتنج وبست من إيجاد طريقة لعمل تلك الخلاصة التي أطلقا عليها اسم «الأنسولين» من بنكرياس الماشية المذبوحة. وهكذا استعدا أخيراً لتجربة هذه المادة الجديدة على الآدميين.

وقد حقن كل منهما الآخر بالأنسولين وعندما تأكدا من أنه خال من أي تأثير سام حاول الشابان أن يجدا شخصاً لعمل تجاربهما عليه. ولكن أني لهما بشخص مستعد لكي تجري عليه تجربة مادة جديدة صنعها شابان مجهولان في أثناء تجاربهما.

وفي ١١ فبراير سنة ١٩٢٢ قابل بانتنج صديقه «جوجيلكريست». وكان جو قد وصل إلى المراحل النهائية لمرض السكر وكان من المنتظر وفاته في أي لحظة ـ لقد كان يبدو ممتقعاً فاتر الهمة.

واستحثه بانتنج قائلاً «تعال إلى معملي يا جو. إني أقوم بعدة تجارب قد تهمك عن مرض السكر».

وأجابه جو بصوت مبحوح ومتعب: «حسناً.. أظن أنه لا مانع..» وتبع صديقه وهو فاقد الأمل إلى معمله.

وعرض عليه بانتنج وبست الكلب المريض بالسكر الذي كان ينتظر أن يموت من شهور عديدة وأخبروه عن «الأنسولين» الذي كان سبباً في حياة ذلك الكلب وأطلعوه على سجلاتهما حول ذلك.

وقال بانتنج وكأنه يتوسل إليه «دعنا نجربه عليك يا جو.. إننا نريد أن نعطيك حقنة بها كمية من السكر ثم نعطيك حقنة أنسولين ونرى هل يتمكن الأنسولين من حرق هذا السكر».

وهز جو جيلكريست كتفيه وهو فاقد الأمل.. ولم لا! لقد شعر أنه لن يخسر شيئاً.. إنه ميت لا محالة.. وهكذا قبل الحقن.

وكما كان منتظراً لقد سببت له حقنة السكر لهثة في التنفس، وبدا كأنه غير قادر على التنفس، وعندئذ أعطاه بانتنج حقنة الأنسولين. ولكن شيئاً لم يحدث.

ومرت ساعتان ببطء وحالة جو لم تتغير. لقد كان يتنفس بكل صعوبة. إن جسمه لم يحرق السكر الذي أعطي له وكانت تبدو عليه علامات الموت.

ونهض بانتنج من مقعده فجأة وصاح «لقد قتلت صديقي» ذلك لأن أعصابه لم تعد تتحمل أكثر من ذلك. «لقد أعطيته سكراً وأنا أعلم أن هذا السكر سم له، وها هو ذا السكر سيقتله. إن الأنسولين قد نجحت تجربته على الكلاب ولكنه لا ينفع الإنسان».

وخرج بانتنج من المعمل وهو محطم القلب بعد أن أعطى تشارلي بست بعض التعليمات وأخذ أول قطار، راحلاً من تورنتو إلى مزرعة والديه، فربما استفاد من تمضية بضعة أيام هناك في أن ينسى ما فعله بصديقه ـ هذا إذا أمكنه أن ينسى على الإطلاق.

وفي اليوم التالي وبينما هو في منزله الريفي دق جرس التليفون وكان المتحدث جو ـ جيلكريست ـ وكان صوته مستبشراً فرحاً مليئاً بالحيوية ـ تماماً عكس ذلك الصوت المتعب الفاقد الأمل الذي كان يتكلم به جو في طريقه إلى معمل بانتنج في تورنتو.

وصاح صوت جو في التليفون «لقد رحلت بسرعة يا بانتنج، فبعد رحيلك مباشرة شعرت بتحسن كبير لم أشعر به منذ سنين، وذلك بفضل الأنسولين الذي اكتشفته. حقاً إن هذا الأنسولين لدواء مدهش. مدهش. . .».

وكان جو على حق، فإن مفعول الأنسولين مدهش حقاً لمرضى السكر. حقيقة أنه لا بد من تعاطيه يومياً، ولكن ما دام المريض يأخذ الحقن بانتظام فإنه يحيا حياة طبيعية، فالأنسولين قد صار الحياة نفسها بالنسبة إليه.

ومع أن تقدماً كبيراً قد حدث في صناعة الأنسولين وفي علاج مرض السكر، إلا أن اسم فردريك بانتنج سيظل الرائد الأول في الكفاح ضد الأمراض التي كان يظن فيما مضى أنها لا تشفى.

قصة الأنيميا

إن الـدم مادة مـدهشة، حتى القـدماء أدركـوا أن الدم عصـارة الحياة للجسم. فإن الجسم كله ليموت إذا ما أصاب الدم أي مرض.

وهناك علل كثيرة تصيب الدم بعضها غير خطير وبعضها لا يمكن شفاؤه ففي بعض الأحيان تنمو الكرات البيضاء بسرعة كبيرة وسرعان ما يحوي الدم عدداً كبيراً منها قد يفوق آلاف المرات عددها الطبيعي، ويسمى هـذا المرض باللوكيميا «سرطان الدم» وحتى الآن لم يعرف له علاج.

وفي بعض الأحيان الأخرى يتوقف نخاع العظام ـ الذي يصنع الكرات الدموية الحمراء ـ عن العمل وعندئذ يشحب لون الدم ويصفر ويصاب المريض بالضعف والهزال. هذا هو مرض الأنيميا الخبيثة. وحتى عشرين عاماً مضت كان هذا المرض معتبراً من الأمراض التي لا سبيل إلى شفائها، ولكن طبيباً كان مصاباً به وجد السبيل إلى التغلب عليه.

إن «جورج ر. مينو» لم يكن ليقدر على كشف علاج الأنيميا الخبيثة لو لم يتمكن «بانتنج» و«بست» من اكتشاف الأنسولين سنة ١٩٢١. فلقد كان مقدراً لجورج مينو أن يموت بمرض البـول السكري الـذي أصيب به سنـة ١٩٢١ وبذلك يترك لشخص آخر شرف اكتشاف علاج مرض فقر الدم. ومع أن مينو حينما اكتشف أنه مصاب بمرض البول السكري ابتـدأ في علاج نفسـه فوراً بالحمية الشديدة ـ التي وصلت إلى درجة الصوم تقريباً ـ مع ذلك تدهورت صحته وأصيب بالضعف. وفي ذلـك الوقت أعلن بـانتنج وبست اكتشـافهما للأنسولين كعلاج لمرض السكر وهكذا أنقذ الأنسولين حياة مينو.

ولقد كان شفاؤه الذي يشبه المعجزة حافزاً قوياً على زيادة اهتمامه بدراسة تلك الأمراض التي يقال بأنه ميئوس من شفائها. فإذا كان مرض السكر يمكن التغلب عليه فلم لا يكون الحال كذلك في الأمراض الأخرى القاتلة؟ والحقيقة أن الشهور التي قضاها في الحمية زادت اهتمامه بالأغذية، فممّا لا شك فيه أن طريقته الصارمة في التغذية مكنته من أن يحيا عدة شهور حتى اكتشف الأنسولين.

وعلى كل حال، فإن الدكتور جورج مينو كان يعمل في بوسطن سنة ١٩٢٣ وكان مهتماً بموضوع التغذية.. «إن ما تأكله لا بد أن يؤثر في حياتك وشعورك ونموك» وعلى هذا الأساس يسأل مرضاه عما يأكلون والكميات التي يأكلونها من كل صنف والأصناف التي يحبون أكلها دائماً. وكان يقرأ دائماً كل ما يقع تحت يده عن التغذية والتجارب الغذائية.

ومن خلال أسئلته لمرضاه تبينت له حقيقة ذات مغزى كبير وهي أن معظم مرضى الأنيميا الخبيثة لا يأكلون اللحم إلا قليلاً. والواقع أن هؤلاء المرضى غالباً ما كانوا من الصنف المتأنق في أكله.

ومن خلال قراءاته تبين له شيء آخر ألا وهو كثرة التجارب الغذائية على الكبد والتي تشير كلها إلى أن الكبد له تأثير مفيد. إن تجارب الدكتور هويبل حول تغذية الكلاب بالكبد قد أثرت فيه على وجه الخصوص.

وأخيراً وضع مينو هاتين الحقيقتين أمامه وقرر أن يجرب أكل الكبد على مرضاه المصابين بفقر الدم فقد يؤدي ذلك بطريقة المصادفة إلى نتائج طيبة.

وذات يوم ـ بعد أن اتخذ مينو قراره ـ حضر إليه أحد مرضاه في عيادته وكان محكوماً عليه بالموت من مرضه بفقر الدم الخبيث.

وسأله الطبيب: «هل يمكنك أن تأكل الآن؟».

واجاب المريض: «نعم ـ فانا لم أفقد شهيتي تماماً حتى الآن».

وسأله مينو: «وهل تأكل أي طعام أختاره لك؟».

ـ «أي شيء يا سيدي الطبيب. أنا مستعد لعمل أي شيء تقوله لي يمكن

ان يساعدني.. أي شيء! إني مستعد لكل شيء حتى أتمكن من العمل ثانياً!».

وحذره مينو قائلاً: «حسناً - لست أعلم الطريقة التي سيساعدك بها هذا الغذاء، ولكن ما أطلبه منك أن تأكل كثيراً من اللحم الأحمر والخضروات الطازجة والفاكهة وأن تقلل جداً من أكل الدهن الدسم وأهم من ذلك أن تأكل الكبد مرتين أسبوعياً على الأقل.

ووافقه المريض قائلاً: «سمعاً وطاعة.. سأنفذ كل ما سمعته ونهض من مقعده بمجهود».

وحينما بدأ يغادر العيادة بخطواته المتثاقلة قال له مينو «لا تنس الكبد».

وعندما حضر في المرة التالية إلى العيادة ذهل مينو، كان المريض رغم امتقاعه واصفرار وجهه يبدو أكثر إشراقاً وصحة.

وابتسم المريض لدهشة الطبيب وقال «حقاً أنا أشعر بتحسن كبير لا شك في ذلك. إني أظن أن السبب في ذلك يرجع إلى الكبد - إني أشعر بتحسن كبير حالما آكله».

ولم يصدق الدكتور مينو ما سمعه فأخذ نقطة من دم المريض وفحصها وتحقق له أن الكرات الدموية الحمراء قد ازدادت فعلاً. ولكي يستمر التحسن نصحه مينو قائلاً «استمر على أكل الكبد». وفي كل مرة كان يزور المريض طبيبه كان يلاحظ الأخير ازدياد كرات الدم الحمراء في دمه، فأمره مينو بأن يزيد كمية الكبد التي يأكلها فازداد عدد كرات الدم الحمراء بسرعة وأخيراً عندما أخذ المريض يأكل الكبد يومياً تحسن سريعاً وصار قوي البنية.

وفي الوقت نفسه كان الدكتور مينو يجرب علاج الكبد مع آخرين مرضى بالأنيميا الخبيثة، ووجد أن حالاتهم تحسنت بالمثل فتأكد أنه لا بد وأن يكون هذا هو العلاج الصحيح.

ولكن جورج مينو لم يكن ليصدق أن مثل هذا العلاج البسيط يشفي مرضاً لا رجاء معه ولا يمكن شفاؤه كالأنيميا الخبيثة. إن هذا غير ممكن بهذه البساطة

لذلك قرر أن يسأل زملاءه ليجربوا العلاج نفسه على مرضاهم بالأنيميا الخبيثة.

وسأل الدكتور «وليم ب ميرفي» طبيب مستشفى بنث بريجام أن يجرب التغذية بالكبد لمرضاه المتعبين من الأنيميا الخبيثة بمستشفاه.

وأجرى ميرفي التجربة، فالتجربة لن تسبب أي ضرر على كل حال، وكانت مذهلة، ففي مدة قصيرة تحسنت حالة مرضى كان لا بد وأن يكونوا في عداد الموتى. وهكذا تأكد مينو من أن علاج الكبد يفيد حالات الأنيميا التي أصبحت بذلك مرضاً يمكن علاجه.

وبعد ذلك بمدة قصيرة وجد أن خلاصة الكبد يمكن أن تحل محل الكبد نفسه، ثم علم فيما بعد أن هذه الخلاصة يمكن أن تعطى بطريقة الحقن تحت الجلد بدلاً من أكلها.

وهكذا أحرزنا النصر على مرض الأنيميا الخبيثة وفتحنا باب الأمل في أن نجد علاجاً لأمراض أخرى كان لا يمكن شفاؤها.

قصة الرئة الصناعية

كثيراً ما تسمع هذه الأيام عن الأيدي والأرجل الصناعية، تلك الأدوات المفيدة حقاً مع أنـها ليست حيوية إذ يمكننا أن نعيش بدون أيد أو أرجـل، إلا أن الرئة الصناعية والتي ليست شائعة إلى هذا الحد تعتبر منقذة للحياة ولا يمكن أن نعيش بدون رئات للتنفس.

وليس بخاف أن الرئة الصناعية لها عيوبها فهي ليست جهـازاً صغيراً يمكن تـركيبه داخـل الجسم وبذلـك يمكننا أن نستـأنف نشاطنـا وأعمـالنـا ورياضتنا بينما يقوم الجهاز بالتنفس لنا. إنه صندوق ضخم من الحديد يوضع بـداخله الجسم، وعلى المـريض أن يعيش بـداخله حتى تتمكن الـرئتان من استئناف عملية التنفس. ونحن هنا بصدد أمـر لا يمكننا فيه أن نختار بين الحياة داخل صنـدوق من حديد أو الموت خارجه.

قد تتوقف الرئات عن العمل بسبب كثرة السموم أو الصدمة الكهربائية. ومن أشهر الأمراض المسببة لذلك مرض شلل الأطفال، ومع أننا نعلم الشيء القليل عن سبب وطريقة انتشار مرض شلل الأطفال وعلاجه، إلا أن الأطباء يمكنهم بكل تأكيد أن يحفظوا حياة المريض بعد أن يصاب بشلل في صدره (هذا إن لم يصل الشلل إلى المخ) وذلك بوضعه داخل صندوق رئة جديدة. ولعمل ذلك يسحب المريض من سريره إلى داخل الصندوق بحيث يكون رأسه خارج الصندوق، ويقفل الصندوق بإحكام، وتدار مضخة متصلة بالصندوق وهذه المضخة تمتص الهـواء من الصندوق فتسبب فـراغاً فيه، وهذا يجعـل الرئتين تمتصـان الهواء داخلهما حتى تتعادل الضغوط وعندئذ تدفع المضخة الهواء داخل الصنـدوق

فيدفع الضغط الهواء خارج الرئتين وهكذا يدخل الهواء إلى الرئتين ويخرج مرة بعد مرة تماماً كما لو كان الصدر ليس مشلولاً وهكذا يعيش المريض ـ إذا لم تحدث مضاعفات أخرى ـ حتى يستعيد الصدر قوته ويستأنف عملية التنفس الحيوية.

ومع أن أصنافاً عديدة من أجهزة التنفس كانت مستعملة لسنين طويلة قبل ذلك إلا أن الرئة الحديدية التي تعتبر بحق منقذاً قديراً للحياة لم تكتشف إلا عندما أيقن أستاذ صغير السن بجامعة هارفارد أن الأجهزة القديمة تعمل على أساس قاعدة خاطئة لا بد من تصحيحها.

ففي سنة ١٩٢٧ كان فيليب درينكر أستاذاً بمدرسة الصحة العامة بجامعة هارفارد، وكثيراً ما كان يشاهد خلال عمله جهاز «البلموتور» في أثناء استعماله، وكان هذا الجهاز يستعمل لإسعاف أي شخص توقف عن التنفس سواء أكان ذلك ناتجاً عن الغرق أو التسمم بغاز الاستصباح أو لأي سبب آخر.

وذات يوم كان يشاهد إحدى فرق الإنقاذ وهي تستعمل هذا الجهاز لإسعاف فتاة اختنقت من الدخان. والبلموتور جهاز يشبه المنفاخ يدفع الهواء إلى الرئتين ثم يمتصه منهما.

ولاحظ درينكر الضيق الذي انتاب الفتاة حينما ابتدأت رئتاها في العمل ثانياً وفكر قائلاً:

ـ «إن هذا خطأ. لا يجوز أن ندفع بالهواء إلى الرئتين. لا بد أن نجعلهما تمتصان الهواء، فإن هذا يمثل التنفس الطبيعي ويكون بالتأكيد أكثر راحة للمريض».

وانتهى البلموتور من وظيفته وانصرف درينكر وهو لا يزال يفكر في مشكلة التنفس الصناعي. وقال محدثاً نفسه «عجباً لعلي أستطيع أن أصنع جهازاً يعمل على أساس صحيح».

وفكر درينكر في هذا الخاطر طويلاً فأخذ يبحث عما إذا كان أحد قد اشتغل في هذا المضمار من قبل، فوجد أن الدكتور ثونبرج من السويد قد صنع

غرفة يوضع بها المريض الذي توقف تنفسه، وكانت هذه الغرفة تعمل بوساطة تفريغ الهواء في داخلها، ثم زيادة الضغط بها حتى تشتغل الرئتان.

وقال درينكر «وهذا خطأ كذلك إذ لا يجوز أن نضع المريض داخل الغرفة. إن تفريغ الهواء قد يكون غير مريح لرأس المريض. وعلى كل حال لا أظن أن الطريقة تعطي المريض كمية كافية من الهواء للتنفس. إن الأنسب هو أن نعمل صندوقاً نضع بداخله المريض بحيث تكون رأسه خارج الصندوق».

وهكذا عزم درينكر على بناء صندوق يمكنه أن يستوعب جسم الإنسان ويسمح لرأسه بأن تكون خارجه وتتصل بهذا الصندوق مضخة يمكنها أن تحدث فيه فراغاً ثم ضغطاً بالتعاقب لكي تجعل الرئتين تمتلئان بالهواء ثم تطردانه.

وبمعاونة «لويس. أ. شو» وبوساطة المال الموهوب له من شركة الغازات الموحدة ابتدأ فيليب درينكر في بناء آلة التنفس الصناعي وكانت أول رئة صناعية صنعها نموذجاً أولياً مؤقتاً، فقد كانت مصنوعة من صفائح معدنية يتصل بها مفتاح مكنسة كهربائية تمتص الهواء.

وكانت آلة فجة غير متقنة في صنعها ومزعجة في صوتها مع أنها أدت الواجب، فقد قام بتجربتها على أحد مساعديه بأن وضعه على فراش ثبته داخل الصندوق وحينما اشتغل الموتور أخذت رئتا الرجل تستنشقان الهواء ثم تطردانه مع تعاقب الامتصاص والضغط، ولم يكن الرجل قادراً على إيقاف تنفسه فقد كان مجبراً على التنفس مع الموتور وهكذا تبين له أن فكرة آلته صحيحة تماماً.

ثم أخذ درينكر يصنع آلة جديدة أحسن من الأولى وانتهى من صنعها سنة ١٩٢٨. وبعد الانتهاء من صنعها بقليل في أكتوبر سنة ١٩٢٨ طلب منه أحد مستشفيات بوسطن جهازه لاستعماله في حالة طفلة أصيبت بشلل الأطفال، وكان المرض قد أحدث شللاً في صدرها مما يسبب وفاتها لا محالة إذا تركت بدون علاج.

ووضعت الطفلة في رئة درينكر الحديدية وأخذ الصندوق الكبير يقوم

بعملية التنفس للطفلة. وعاشت الطفلة بضعة أيام بعد أن توقفت رئتاهـا عن العمل ولكنها توفيت بعد ذلك لأن المرض كـان قد وصـل إلى مخها. لكن التجربة الثانية كانت ناجحة وقد أجريت على شاب صغير أصيب بشلل الأطفال وأيضاً عاش الشاب داخل الرئة الحديدية لمدة أسابيع، وحينها أخرج منها بعد ذلك كانت عضلات صدره قد قويت لدرجة أنها استأنفت العمل ثانياً، وهكذا عاش هذا الشاب وأثبتت الرئة الحديدية التي صنعها فيليب درينكر أنها ناجحة ففتحت بذلك آفاقاً واسعة لإنقاذ أرواح كانت لولاها تعتبر مفقودة.

قصة الميكروسكوب

إن دراسة علماء البكتريولوجيا للأمراض الجرثومية في المعامل في أنحاء العالم المختلفة قد أدت إلى اكتشاف ميكروبات الأمراض المختلفة واحداً تلو الآخر، وقد أدت هذه الدراسة كذلك إلى قفزات كبيرة في علاجها والشفاء منها، حيث إن الجراثيم أجسام في منتهى الصغر بحيث تصعب رؤيتها بالعين المجردة. والميكروسكوب يعتبر آلة لا يمكن الاستغناء عنها في مثل هذه الدراسات ، وفي كل عام يصنع ميكروسكوب أكثر قوة تستطيع به رؤية الأشياء المتناهية في الصغر، وأغلب الظن أن إمكانيات التكبير لا نهاية لها.

ويعتبر الميكروسكوب من الآلات العلمية القديمة مع أنه حديث بالنسبة إلى الوقت الذي اكتشف فيه وليم هارفي الدورة الدموية. فقد كان هارفي يعلم أن الدم يندفع من الشرايين إلى الأوردة ثم إلى القلب ولكنه لم يكن يستطيع أن يرى الرباط الموصل بين الشرايين والأوردة «الشعيرات الدموية» لأنها في منتهى الصغر بحيث لا ترى بالعين المجردة. ولقد مرت سنوات عديدة بعد وفاة هارفي حتى تطور الميكروسكوب لدرجة تكفي لرؤية هذه الأوعية الدموية الدقيقة.

ولم يخترع الميكروسكوب دفعة واحدة كالسماعة الطبية مثلاً، وإنما اكتمل ظهوره ببطء خلال سنوات طويلة. والحقيقة أنه من الصعب أن يكتسب رجل واحد شرف اكتشاف هذه الآلة الطبية الثمينة مع أن تاجراً هولندياً للبضائع الجافة كان في الواقع أحد الرواد في استعماله ولقد كان هذا التاجر يشتغل حاجباً للمحافظة في وقت فراغه.

كان «أنتون ڤون لوڤنهوك» من مدينة دلفت بهولندا قد درس سنين طويلة

قبل أن يفتن بالنظر في العدسات المكبّرة. إنه لعجيب حقاً أن ترى الأشياء بوضوح خلال عدسات مصقولة بعناية. إن شعر الخروف يظهر كأنه كتل خشب وتبدو عين الذبابة بديعة حقًا. إن هواية صقل العدسات وتركيبها في الميكروسكوبات لرؤية الأشياء غير المرئية كانت عملاً لا يصح أن يضن عليه بالوقت أو بالمجهود.

ولقد نمت هذه الهواية عند ڤون حتى صارت شغله الشاغل مع مرور الزمن لدرجة أنه أهمل تجارته، فقد كان يقضي وقته دائماً في صنع وصقل العدسات ورؤية أي شيء غريب تقع عليه عينه من خلال عدساته الجديدة، ولشدة ولعه بهذه الهواية كان له ميكروسكوب خاص لكل عينة مثيرة يهتم بها حتى يمكنه أن يبصرها باستمرار في أي وقت يتراءى له ذلك.

وهكذا استمر في صنع وصقل العدسات وتركيبها حتى صار عنده المئات منها، ومع مرور الزمن أطلق عليه جيرانه صفة المخبول وتركوه وحده ليضحكوا عليه في كل مناسبة.

وفي أحد أيام سنة ١٧٦٠ كان ڤون منشغلاً كعادته بميكروسكوباته وفجأة قطع عليه صوت ابنته ماريا البالغة من العمر تسعة عشر ربيعاً قائلة: «أبي... هناك رجل ينتظرك بالمخزن في المحل».

فأجابها ڤون: «حسناً يا ماريا. قومي بخدمته. فأنت تعلمين أني لا أحب أن أتوقف عن عملي في منتصفه خاصة وأني أقوم بتركيب بعض العدسات».

- «ولكنه يريد أن يراك أنت يا أبي. إنه لا يريد أن يشتري شيئاً، ولا يريد أن يرى ميكروسكوباتك».

وعبس وجه ڤون الهولندي الوديع وقال «هكذا.. فضولي آخر جاء ليسخر مني... قولي له إني مشغول. قولي له إني لن أستطيع مقابلته. أنا لا أعرض ميكروسكوباتي على البلهاء الذين يتدخلون في ما لا يعنيهم».

واختفت ماريا داخل الدكان ثم ظهرت ثانية بعد دقيقة قائلة:

ـ «إنه يصر على أن يراك يا أبي، فهو يقول إنه مهتم بالموضوع حقاً، فقد سمع عن العدسات المدهشة التي صنعتها».

ـ «مهتم بها ـ ها ها ـ إنه يريد أن يسخر مني. مثله مثل الآخرين».

ونهض ڤون واتجه نحو باب الدكان حتى يتخلص من ذلك المتطفل، ولكنه توقف عن السير فجأة فقد دخل الزائر خلف ماريا ووقف في مواجهته متوسلاً:

ـ «أرجوك يا سيدي ـ أنا رينيه دي جراف، والواقع أني لم أحضر هنا للسخرية بل بالعكس أتوسل إليك يا سيدي أن تطلعني على بعض العجائب التي تبصرها بوساطة عدساتك».

وتردد ڤون وهو كاره ومرتاب في أمره مع أن الطريقة التي كان يسأل بها جراف كانت تدل على إخلاصه، ولكنه أحضر له إحدى آلاته وكانت عبارة عن لوح من النحاس به ثقب مثبت به عدسة صغيرة، ونزع شعرة من رأسه وثبتها على الشريحة الزجاجية بوساطة مسمار وانحنى «دي جراف» ونظر خلال العدسة وعرض على دي جراف كيفية ضغط مسمار العدسة حتى يتمكن من الرؤية بوضوح وسرعان ما سرح ذهن الضيف في منظر الشعرة تحت العدسة.

وأخيراً صاح دي جراف: «ولكن هذا مذهل حقاً». وأخذ المضيف يعرض عليه بعض عيناته المنتقاة، فقال «إن الأشياء التي أراها عجيبة حقاً. . هل فكرت في نشر هذه الحقائق التي رأيتها؟».

وتساءل المضيف: «أين ولمن أنشر هذه الحقائق؟ إن كل الناس يضحكون عليّ عندما أحدثهم عما تحت هذه العدسات. إن ابنتي ماريا فقط هي التي لم تهزأ مني».

وهز دي جراف كتفيه قائلاً: «ولكنه من الطبيعي أن يضحك هؤلاء الفلاحون إنهم لا يفهمون هذه المعجزات. يجب أن تكتب للجمعية الملكية الإنجليزية للأشياء غير المرئية. إن علماءها مهتمون بمثل هذه الأبحاث».

وهز ڤون رأسه قائلاً: «كلا. سيهزأون مني وأنا لا أحب أن يسخر أحد مني».

ولكن دي جراف الذي كان عضواً بالجمعية الملكية اتصل بها بشأن هذا التاجر الغريب الأطوار والذي يرى العجائب بعدساته.

وأخيراً تسلم ڤون خطاباً من إنجلترا من الجمعية الملكية للأشياء غير المرئية. ولقد كان سرور ماريا بهذا الخطاب بالغ الأثر وقالت لأبيها: «يا أبي كم هو مدهش حقاً أن جيراننا سيقدرون مهارتك الآن. إن الجمعية تريد أن تكتب لها عن الأشياء التي تراها بعدساتك السحرية. وأعتقد أنك فاعل ذلك يا والدي. أليس كذلك؟».

ولكن لوفنهوك لم يكن ليقرر شيئاً في هذا الموضوع، فهو إن كتب للجمعية عما يراه فقد تطلب منه بعض عدساته الثمينة وهو غير مستعد لأن يتنازل عن إحداها، ولو أن لديه المئات منها.

ثم قال أخيراً: «سأفكر في الأمر يا ماريا - سأفكر في الأمر.. ولكنني الآن سأجرب رؤية نقطة من ماء المطر تحت هذه العدسة الجديدة التي انتهيت من صنعها الآن».

وسألته ابنته: «نقطة من ماء المطر!.. وما الذي ستبصره في هذا الماء الصافي؟».

- لست أدري - هذا هو الذي سأحاول أن أراه».

وتنهدت ماريا وطوت خطاب الجمعية الملكية بعناية، فكم كانت تود لو أن والدها كتب الرد، ولكنه عنيد - جداً - رغم أنه في غاية من طيبة القلب والمهارة.

وخرج التاجر الهولندي إلى الحديقة المبتلة حيث التقط نقطة من ماء المطر من فوق إفريز سطح المنزل في أنبوبة زجاجية ورجع ثانية لكي يتطلع إليها تحت ميكروسكوبه الجديد.

وفزعت ماريا فجأة حينما سمعته يصيح: «ماريا. ماريا. تعالي هنا. تعالي هنا» وسقطت المكنسة من يدها وهي مذعورة وهرولت نحو والدها الذي كان يصيح: «انظري.. حيوانات ووحوش في نقطة الماء. إنها تعوم وتتحرك».

ونظرت ماريا من خلال الميكروسكوب، فقد أصبحت بارعة في هذا المضمار بعد هذه السنين التي شاركت فيها والدها هذه الهواية.

ـ «حقاً هذه هي يا أبي وفي هذا الماء الصافي».

وأخذ يفكر محدثاً نفسه: «ماء المطر سقط اليوم من إفريز سطح المنزل، لعل الإفريز ليس نظيفاً، سأحاول أن أرى قطرة من ماء المطر لم تلمس سطح المنزل. سنرى إن كان الماء المنهمر من السماء مباشرة محملاً بهذه الحيوانات الدقيقة أم إنها تأتي من سطح المنزل».

وأخذ فون لوفنهوك صحناً نظيفاً وخرج ليلتقط فيه بضع قطرات من المطر. ثم رجع ثانياً ليفحصها تحت الميكروسكوب، وفي هذه المرة لم ير حيوانات أبداً، إذاً فماء المطر نظيف حقاً ولكن الماء من فوق السطوح متسخ.

وبعد بضعة أيام فحص نقطة من الماء الذي كان قد تركه في الصحن النظيف فوجد أنه محتشد بهذه الوحوش الدقيقة التي تبلغ من الحجم أصغر ألف مرة مما يمكن أن تراه العين المجردة. فماء المطر الذي يسقط من السماء نظيف حقاً إلا أنه يمتلىء بهذه الوحوش الصغيرة إذا ترك معرضاً للهواء لبضعة أيام تماماً كالماء فوق سطح المنزل.

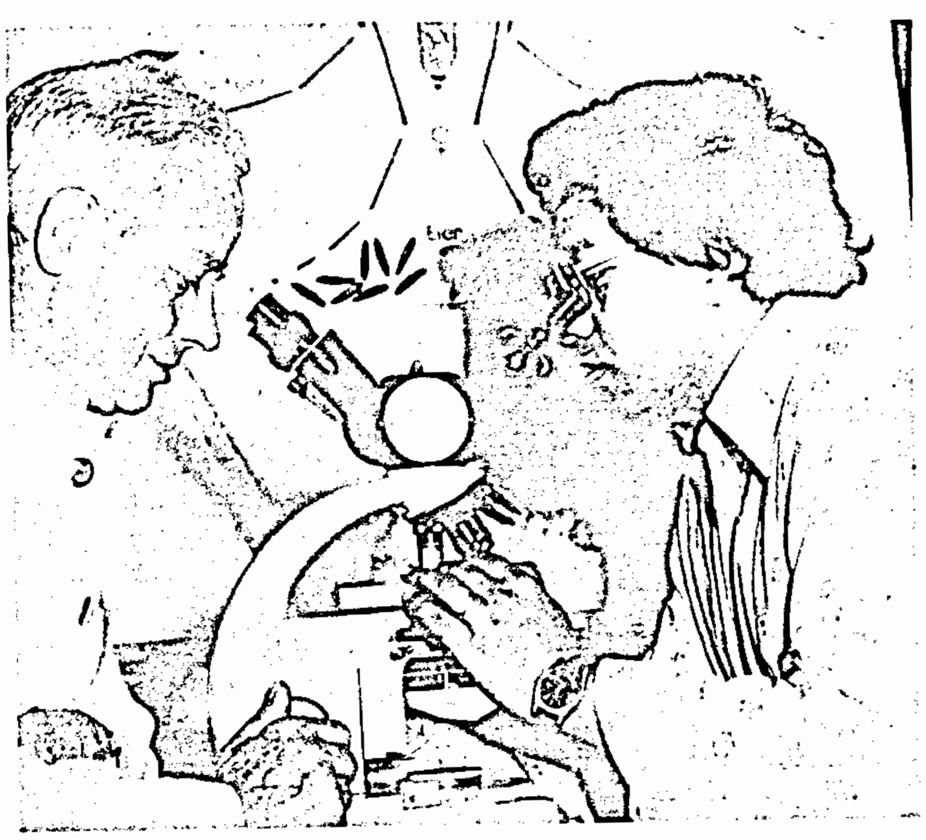
وقرر لوفنهوك أن هذا الشيء ممتع ولا بد أن يكتب للجمعية الملكية عن هذه المشاهدات وليضحك علماؤها إن كانت عندهم الجرأة على ذلك.

ولكن الجمعية الملكية لم تضحك بل بالعكس لقد ذهلت لوصفه وأعجبت من رسومه لتلك الوحوش البشعة التي تبلغ من الحجم أصغر ألف مرة مما يمكن أن تراه العين المجردة وطلبت منه رسائل أكثر وأكثر عن مشاهداته تحت مناظيره العجيبة.

ولقد كتب لهم لوفنهوك مئات الرسائل لأن التقدير الذي ناله من الجمعية جعله في منتهى الفخر والسرور، ومع أنه أصر على ألا يتنازل عن واحد من ميكروسكوباته الثمينة خلال حياته إلا أنه أوصى بستة منها للجمعية بعد وفاته.

ومع أن الجمعية الملكية قدرت وصف لوفنهوك لهذه الوحوش الصغيرة إلا أنها لم تقدر ـ كما لم يقدر لوفنهوك نفسه ـ أهمية هذه الاكتشافات.

إن ذلك الرجل الهولندي من مدينة دلفت كان أول من رأى البكتريا، وهي حقيقة لم يعرفها العالم إلا بعد بضعة أجيال.



ميكروسكوب حديث ذو شعبتين

قصة السكين الكهربائي

إذا افترضنا أن جراحاً من عهد «ليستر» قد تمكن من متابعة العمليات الحديثة التي تجري اليوم في غرفة العمليات لمدة أسبوع واحد فإنه سيصاب بالذهول بكل تأكيد.

رئة تستأصل! ـ لم يسمع عنها ـ قرنية العين ترقع؟ ـ مستحيل! ورم بالمخ يستأصل؟ ـ محاولة في منتهى الخطورة!

مثل هذه العمليات لم يكن ليحلم بها أحد في عهد ليستر، ولكن الجراحين الحديثين يجرون مثل هذه العمليات بل وأصعب منها بدون أن يفشلوا إلا في نسبة ضئيلة منها، وتحتاج بعض هذه العمليات إلى شجاعة ومهارة فائقة من الجراحين أنفسهم، ولكن بعض العمليات كان يستحيل إجراؤها لولا الآلات التي ابتدعها تقدم فروع العلم الأخرى.

ومن هذه الآلات الحديثة السكين الكهربائي المستعمل في الجراحة، وهذا السكين في غاية الأهمية في بعض عمليات المخ خاصة، وبعض عمليات الجراحة العامة كذلك، وهذا السكين الكهربائي لم يخترعه جراح وإنما اخترعه رائد من رواد هندسة الراديو مخترع الصمام المفرغ، ذلك الاختراع الذي هو أساس الراديو والتليفون اللاسلكي والسينما الناطقة وجهاز الدياترمي الذي يستعمله الأطباء، وغيرها من معدات العصر الحديث.

ففي سنة ١٩٠٧، أي بعد سنة من اختراعه الصمام المفرغ ذا الإقطاب الثلاثة الذي كان ذا أهمية كبرى للبشرية، كان «لي دي فورست» يعمل في معمله الصغير بمدينة نيويورك، يجري التجارب على جهاز إرسال تليفوني

لاسلكي، وهذا الجهاز يتكون من صندوق فيه مكان للكلام بواجهته وبداخله جهاز لاسلكي مثبت في عموده الهوائي سلك يحتمل تياراً ذا تردد عال.

وذات يوم كان «دي فورست» ومساعده «جون هوجان» و «فرانك بتلر» يقومون باختبار جهاز الإرسال لفحص التحسينات التي أدخلوها عليه. وبينما كان دي فورست يتجه نحو الآلة لضبطها لامست يده فمصادفة السلك المتصل بالهوائي.

وصرخ دي فورست وهو يقفز إلى الخلف قائلاً: «آه».

وسأله بتلر: «ما بالك؟ ما الذي حدث لك؟».

وقال دي فورست وقد مدّ يده المصابة: «لقد لامست هذا السلك الذي يحمل تيار تردّدٍ عالٍ. ولقد أحرق يدي هذا التيار».

وفحص بتلر وجون هوجان ومساعد المعمل يد رئيس المعمل.

وقال بتلر بانتباه: «إنه حرق غريب المنظر».

وصاح جون: «إن منظره يشبه القطع لا الحرق».

ووافقهما دي فورست وهو يفكر: «نعم إنه كذلك. إنه يشبه القطع ولو أنه لا ينزف. إن جوانب القطع مكوية».

ولقد أحرق «دي فورست» نفسه مصادفة بالتيار العالي التردد عدة مرات بعد ذلك في أثناء العمل في جهاز الإرسال التليفوني اللاسلكي. وفي كل مرة من هذه المرات يحدث القطع نفسه ـ جرحاً نظيفاً لا ينزف ـ ولقد لاحظ شيئاً آخر كذلك، وذلك أنه كلما كان السلك الذي يحمل التيار القوي رفيعاً كلما كان القطع أعمق.

وأخذ «دي فورست» يفكر في هذه الحروق العجيبة التي يسببها التيار ذو التردد العالي وأخيراً عثر على وسيلة لاستخدام هذه الطريقة العجيبة في الحرق.

وقد أطلع دي فورست مساعديه على هذه الفكرة قائلاً: «أتذكران الحروق التي أصابتني من ذلك التيار؟ سأقوم بصناعة آلة جراحية من نوع جديد مستعملاً تياراً ذا تردد عال، سأقوم بعمل سكين جراحي يقطع ويحرق في الوقت نفسه».

وتساءل جون: «ولكن ما الفائدة من ذلك؟ لماذا نحرق الجرح؟».

وأجاب دي فورست: «حتى لا ينزف بالطبع. إن السكين سيقطع ويكوي في الوقت نفسه وهكذا يسد الأوعية الدموية وبذلك لن يتوقف الجراح لربط كل وعاء دموي يقابله، وهكذا يتمكن من العمل بسرعة».

وقال بتلر بتمعن: «أظن أن هذه الفكرة مدهشة. سكين يقطع ويحرق في الوقت نفسه. أظن أن مثل هذا السكين سيمنع تلوث الجروح كذلك فجميع الحروق التي حدثت لك لم تتقيح».

وهز دي فورست رأسه وقال: «نعم يا فرنك هذا صحيح فإن الكي يقتل الجراثيم، وهذه بالطبع ميزة أخرى. والآن انظر إلى الطريقة التي سأعمل بها السكين. سأعمل إبرة حادة من الصلب مركبة على يد عازلة ثم أوصل طرف الإبرة بسلك مرن إلى الجهاز الذي يولد التيار. وهكذا أحصل على السكين الذي يجري الجراحة بدون نزيف».

وقام بعض أصدقاء دي فورست من الأطباء بتجربة هذا السكين الكهربائي على الكلاب وكانت التجارب الأولية ناجحة جداً، فقد كانت تقوم بالجراحة بدون نزيف أو بنزيف قليل جداً.

وسرعان ما وجد الأطباء أن قوس الفحم المستعمل لتوليد التيار ذي التردد العالي لا يمكن الاعتماد عليه، حيث إنه قد يتوقف عن العمل في بعض الأحيان في أثناء العلمليات الجراحية. وكان هذا سبباً كافياً لعدم انتشار استعمال الجهاز بالطبع، فإن الجراحين يريدون مصدراً موثوقاً به للتيار حتى يتمكنوا من استعمال السكين الكهربائي في العمليات الدقيقة.

وهكذا أهمل اختراع دي فورست لسنوات عديدة إلى أن اكتشف دي فورست بنفسه أن الصمام المفرغ ذا الأقطاب الثلاثة الذي اخترعه يمكن استعماله كمصدر موثوق به للتيار المستعمل لآلة السكين الكهربائي، وعندئذ صارت تلك الآلة عملية حقاً. ففي سنة ١٩٢٠ تمكن السكين الكهربائي أخيراً من احتلال مكانته في الجراحة الحديثة. وقد كان هارفي كوشنج في السنوات الأخيرة من عمله العظيم يعتبر السكين الكهربائي كبير الأهمية في جراحة المخ.

قصة الطب الوقائي

إن فكرة الطب الوقائي حديثة العهد إلى حد ما. فقد قضى الأطباء القرون الطويلة في تخفيف الآلام وعلاج الأمراض، إلا أنه في الخمسين سنة الماضية فقط ابتدأ الأطباء في العمل على الوقاية من الأمراض ـ وذلك باستثناء مرض الجدري فقط.

فاليوم أصبح الوجه الذي يحمل علامات مرض الجدري من الندرة بمكان، حتى أصبحت مثل هذه الوجوه ملفتة للنظر، وقلما نسمع عن حالة واحدة لمرض الجدري الآن.

ففي أيام جورج واشنجطن مثلاً كان العكس هو الصحيح. فلقد كان الوجه الذي لا يحوي علامات بثور الجدري هو النادر حتى إنه كان ملفتاً للنظر، فقد كان مرض الجدري منتشراً جداً في تلك الأيام لدرجة أن جميع الناس تقريباً قد التقطوا العدوى. وكانت أوبئة الجدري تقتل العائلات بأكملها وربما قتلت قرى كاملة عن آخرها، فلقد كان الجدري يعتبر كارثة مخيفة في الواقع.

ولقد أدخلت طريقة تطعيم الأصحاء في القرن الثامن عشر ـ (أي نقل فيروس الجدري من المصابين إلى الجسم مباشرة) ـ وكان هذا التطعيم عادة يسبب إصابة بسيطة من الجدري أخف من عدوى المخالطة. ولكنه في بعض الأحيان كان يسبب إصابات قاتلة. ثم إن الجدري المنقول بوساطة التطعيم كان معدياً تماماً كالمرض المنقول بالعدوى. ثم إن المادة المستعملة في التطعيم كانت تؤخذ من مرضى قد يكونون مصابين بأمراض أخرى في الوقت نفسه، وهكذا لم يكن الشخص المطعم واثقاً من أنه سيصاب بمرض واحد فقط، فقد

يصاب بإصابة خفيفة من الجدري في البداية ثم تتلوها إصابة بمرض آخر قتال.

إن التطعيم بهذه الطريقة لم يتمكن من التحكم في مرض الجدري. وكان من الضروري إيجاد طريقة أخرى للتحكم في هذا المرض، وكان الفضل في ذلك لأحد أطباء الريف.

درس الدكتور «إدوارد چنر» الطب في لندن على أيدي أكبر جراحي عهده ثم رجع في حوالى سنة ١٧٧٠ إلى مسقط رأسه في قرية بركلي بمقاطعة جلوكسترشير بإنجلترا حيث قام بمزاولة مهنة الطب هناك. ولكن صداقته لأستاذه الدكتور جون هنتر استمرت على ما كانت عليه منذ أيام تلمذته فقد كان يكتب إليه باستمرار عن ملاحظاته وآرائه. وكان مرض الجدري إذ ذاك يعتبر كارثة فظيعة بالنسبة إلى إنجلترا، ولذلك كثيراً ما كانت مشكلة هذا المرض تشغل ذهن چنر فقد كان يتمنى اكتشاف طريقة لإبادة هذا المرض أو التحكم فيه على الأقل. لقد كان التطعيم خطوة في الطريق الصحيح نحو الغرض المطلوب. ولكنه لم يزد عن كونه خطوة واحدة فقط، ذلك لأنه لم يحل المشكلة تماماً.

وذات يوم كتب چنر إلى الدكتور هنتر يقول: «أنت تعلم أن الماشية تصاب بمرض يشبه الجدري ولكنه أخف منه وطأة ويدعى مرض جدري البقر. ويظهر هذا المرض على ضرع الماشية وكثيراً ما تصاب به حالبات الألبان اللواتي يحلبن الأبقار المريضة بأيديهنّ. ولقد سمعت يا دكتور هنتر حديثاً متواتراً هنا في مقاطعتنا المشهورة بوفرة الألبان أنه إذا ما أصيبت إحدى حالبات الألبان بجدري البقر فإنها لا يمكن أن تصاب بالجدري فيما بعد.

وأعتقد أنه يمكنني الآن أن أوقف مرض الجدري، وذلك بتلقيح الناس بوساطة جدري البقر الذي يعتبر مرضاً في غاية البساطة لدرجة أنه قلما يسبب السقم للإنسان وأنا أظن أن هذه الطريقة قد تمنع مرض الجدري».

ورد عليه هنتر بخطاب ينصحه فيه بشدة قائلاً: «إن كلمة (أظن) التي ذكرتها في خطابك لا تدل على تفكير علمي. عليك أن تحاول. كن صبوراً وتأكد من أعمالك».

وصمم إدوارد چنر على أن يتبع نصيحة جون هنتر فأمضى سنوات عديدة في فحص كل حالات جدري البقر في قريته، وتتبع كلاً منها لكي يرى بنفسه إن كانت ستصاب بمرض الجدري بعد ذلك. وكان يدون كل مشاهداته ويحتفظ بسجلات كل حالة بعناية. وقد علم چنر أن حالبات الألبان اعتدن أن يطلقن اسم «جدري البقر» على أي طفح يظهر على أيديهن مع أنه توجد أنواع مختلفة من هذه الطفوح، وأن جدري البقر لا يزيد على كونه إحداها. ولقد وجد أن جميع حالات جدري البقر الحقيقية لم تصب بمرض الجدري أبداً.

وبعد عشرين عاماً من متابعة نصيحة جون هنتر بالدقة والصبر أصبح چنر مستعداً لأن يجري الجزء الباقي من النصيحة. ألا وهو التجربة.

وذات يوم في شهر مايو سنة ١٧٩٦ كان الدكتور چنر يتحدث مع إحدى جيرانه «مدام فيلبيس».

وسألها وهو يراقب ابنها الصبي يمرح في الطريق:

- «كم عمر جيمس يا مدام فيلبيس؟».

- «إنه في الثامنة من عمره وهو في غاية الصحة كما ترى يا سيدي الطبيب ولو أني أتمنّى ألا يصاب بمرض الجدري».

- «وهل قام أحد بتطعيمه يا مدام فيلبيس».

- «كلا مع أنني أظن أنه من الواجب أن أقوم بذلك، فقد سمعت أن مرض الجدري الموجود الآن بسيط ويستحسن أن يصاب جيمس به الآن بدلاً من أن تنتقل إليه العدوى من أحد الأوبئة.

وقال إدوارد چنر: «إن لدي طريقة يا مدام فيلبيس تمنع مرض الجدري».

وصاحت الأم قائلة: «أصحيح هذا؟ إن هذا مدهش حقاً يا دكتور چنر ولكن كيف؟»

- «ذلك بأن أنقل إلى الناس مرض جدري البقر. مثل المرض الموجود عند جارتك «السيدة سارة تلمز» على يديها الآن».

وقالت مدام فيلبيس:

ـ «نعم ـ فأنا أعلم أن السيدة سارة أصيبت به في أثناء قيامها بحلب بقرتها. ولكن كيف يمكن لجدري البقر أن يقي الإنسان من مرض الجدري نفسه؟».

ـ «لقد سمعت طبعاً أن حالبات اللبن اللاتي أصبن بجدري البقر لا يصبن بمرض الجدري أبداً».

ـ «طبعاً لقد سمعت هذا الحديث القديم ولكني لم ألتفت إليه، فقد كان عندنا حالبة ألبان أصيبت بجدري البقر ذات مرة وأصيبت بجدري بعد ذلك في الوباء التالي وماتت».

وقال چنر بنبرات جادة: «لقد درست هذه المسألة يا مدام فيليبس لمدة خمس وعشرين سنة تقريباً، وأؤكد لك أن جدري البقر الحقيقي يمنع الإصابة بمرض الجدري. فهل أقوم بإعطاء جدري البقر لولدك جيمس حتى أثبت لك صحة كلامي؟ لقد أعطيته شخصياً لابني ولم يؤذه مطلقاً».

وترددت مدام فيليبس فقد كانت شديدة الاعتزاز بإبنها چيمس، ولكنها تذكرت أن جدري البقر بسيط لا يؤذي الإنسان. ثم إنه يمكن أن يطعم بالجدري نفسه فيما بعد إذا لزم الأمر.. ووافقت مدام فيليبس أخيراً.

وفتح الدكتور چنر إحدى البثور الموجودة على يد سارة تلمز ووضع نقطتين من المادة الموجودة بداخل البثرة في جرحين صغيرين أحدثهما في ذراعي جيمس فيليبس. ومضت بضعة أيام والصبي سليم معافى ثم أصيب بعد ذلك بالتعب والتهيج لبضعة أيام. وأخذ يشكو من الألم في ذراعيه، ولكن سرعان ما التأمت القروح واسترد صحته وعافيته ثانية.

وقال الدكتور چنر لأم الصبي: «لقد رأيت بنفسك أن جدري البقر لم يؤذ طفلك، والآن هل تريدين أن أقوم بتطعيم ابنك بالجدري حتى نتأكد من النتيجة؟»

وقالت مدام فيليبس «نعم ـ بكل تأكيد ـ أرجو أن تقوم بتطعيمه حتى يصاب بالجدري بصورة خفيفة وهكذا نتخلص من هذا المرض كلّية».

وقام الدكتور چنر بتطعيم جيمس فيليبس بمرض الجدري، ولكن المرض

لم يظهر عليه ولم تصدق الأم فقد كان مرض الجدري معدياً جداً لدرجة أن كل شخص تقريباً لم تسبق له الإصابة به كان يصاب به في أثناء أي وباء وكان ثلث المرضى يموتون منه.

وبعد عدة شهور قام الدكتور جنر بتطعيم جيمس فيليبس بالجدري مرة ثانية ولم يظهر المرض عليه كذلك فإن تطعيمه بجدري البقر أكسبه المناعة ضد جرثومة الجدري القاتلة.

وفي الحال ابتدأ إدوارد جنر في تجربة اكتشافه الجديد وكانت النتائج على الدوام ناجحة. وفي سنة ١٧٩٨ نشر تقريراً عن أبحاثه وابتدأ كثير من الأطباء في تطبيقها. واكتسب كل شخص أجري له التطعيم مناعة حصّنته وحصنت غيره من الناس ضد الإصابة بالجدري وذلك لأن الأشخاص المطعمين لن يعرضوا أحداً للعدوى بالمرض. وهكذا فتح التطعيم مستقبلاً كبيراً في محو كارثة مرض الجدري المخيفة من فوق كاهل البشرية.

ومع أن طرق تحضير اللقاح وطرق التطعيم قد أدخلت عليها تحسينات كثيرة منذ ذلك الوقت، إلا أننا لا زلنا نستعمل هذه الجرثومة لكي تكسبنا المناعة ضد جرثومة الجدري القاتلة. ولقد انتشر التطعيم الآن وأصبح غير مؤلم بتاتاً لدرجة أن مرض الجدري الآن أصبح في منتهى الندرة ومن الممكن القضاء عليه كليّاً. فشكراً لإدوارد جنر على اكتشافه الذي أنقذ البشرية من شر وباء خطير.



الفهرس

